OPEL

Astra H / Zafira B

с 2004 г. выпуска

207

Устройство Обслуживание Ремонт



система скидок*
Блокмер - Авто
Нас рекомендуют...
тел.: 952-1921/ 9913/ 6210 www.blockmer-auto.ru
м. Шаболовская, Серпуховский Вал, 35 e-mail: blockmer@newtech.ru

OPEL
Оригинальные запчасти, качественный неоригинал. Магазин - Склад. Сервис.

OPEL Astra H / Zafira B с 2004 г. АРУС
207

OPEL Astra H Zafira B

устройство - обслуживание
ремонт - эксплуатация

Звонаревский Б.У.

Руководство 207:

В этом руководстве:

Модели Седан, Универсал и Хэтчбэк серии ASTRA H, выпускаемые с 2004 г., и Универсал повышенной вместимости Zafira B, выпускаемый с 2005 г., с рядными 4-цилиндровыми 16-клапанными бензиновыми двигателями 1.4, 1.6, 1.8, 2.0, 2.2 л и дизельными двигателями 1.3, 1.7, 1.9 л., оборудованные 5- или 6-ступенчатой ручной коробкой переключения передач (РКПП), либо 4-ступенчатой автоматической трансмиссией (АТ), а также роботизированной коробкой передач Easytronic.

“Арус”

УДК 629.114.3:630.113/.116
ББК 39.33-04
З44

Звонаревский Б.У.

З44 Устройство, обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобилей Opel Astra H/Zafira B. Учебное пособие. Руководство №207.— СПб.: Издательство "РОКО", 2006.— 328 с.: с ил.— (Серия «Арус»).

ISBN 5-89744-107-3

Руководство составлено на основе опыта работы станции техобслуживания и содержит технические характеристики, описания ремонта отдельных узлов, раздел, посвященный поиску и устранению неисправностей и рекомендации по техническому обслуживанию автомобилей Opel Astra H/Zafira B.

Отдельная Глава предназначена для знакомства владельца автомобиля с органами его управления и приемами безопасной эксплуатации.

Для владельцев автомобилей и работников авторемонтных мастерских.

В связи с тем что фирма-производитель постоянно вносит изменения в конструкцию двигателей, издательство не несет ответственности за возможные расхождения параметров Вашего двигателя с данными, представленными в Руководстве.

За возможные механические повреждения и полученные травмы, связанные с самостоятельным ремонтом, издательство ответственности не несет.

Издание находится под охраной авторского права.

Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме без письменного разрешения владельца авторского права.

УДК 629.114.3:630.113/.116
ББК 39.33-04

OPEL ASTRA H & ZAFIRA B

Сдано в набор 28.05.2006 Подписано в печать 11.09.2006
Формат бумаги 60x84 1/8. Бумага офс. № 1. Усл. печ. л. 41. Тираж 3000 экз. Заказ № 512
Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии СОТ
Налоговая льгота - общероссийский классификатор продукции ОК-00-93,
том 2; 953000 - книги, брошюры.

ISBN 5-89744-107-3

© ООО НПФ "РОКО", 2006

Содержание

Введение

Об этом Руководстве 4
Автомобили Opel Astra и Zafira - аннотация 4
Идентификационные номера автомобиля 5
Приобретение запасных частей 6
Поддомкрачивание и буксировка 7
Запуск двигателя от вспомогательного источника питания 9
Автомобильные химикалии, масла и смазки 10
Диагностика неисправностей 12

Органы управления и приемы эксплуатации ..... 21 — ОУ

Глава 1
Настройки и текущее осблуживание автомобиля ..... 91 — 1

Глава 2
Двигатель ..... 120 — 2

Глава 3
Системы охлаждения, отопления салона и кондиционирования воздуха ..... 171 — 3

Глава 4
Системы питания, управления двигателем, выпуска и снижения токсичности отработавших газов ..... 188 — 4

Глава 5
Системы электрооборудования двигателя ..... 206 — 5

Глава 6
Ручная коробка переключения передач и сцепление ..... 224 — 6

Глава 7
Автоматическая 4-ступенчатая трансмиссия ..... 235 — 7

Глава 8
Приводные валы ..... 238 — 8

Глава 9
Тормозная система ..... 243 — 9

Глава 10
Подвеска и рулевое управление ..... 256 — 10

Глава 11
Кузов ..... 266 — 11

Глава 12
Бортовое электрооборудование ..... 290 — 12

Схемы электрооборудования 309

Список используемых аббревиатур 328

Об этом Руководстве

Назначение

Данное Руководство призвано помочь владельцу автомобиля полностью раскрыть и освоить возможности своего автомобиля, а так же избежать зависимости от сервисных станций при проведении большинства работ текущего технического обслуживания и мелкого ремонта. Достаточно много внимания в Руководстве уделено диагностике неисправностей узлов и систем автомобиля (в случае их отказа), а также рекомендациям и практическим советам по устранения их причин. В Руководство включены описания процедур обязательного текущего обслуживания автомобиля и приведен график их выполнения. Собранные и представленные в Руководстве данные позволяют владельцу транспортного средства определиться в том, какие работы по его обслуживанию должны быть проведены и когда, а также имеет ли смысл пытаться выполнить их самостоятельно, или следует обратиться в представительское отделение фирмы-производителя или мастерскую автосервиса.

Данная книга будет интересна и работником не специализированных СТО, которым приходится сталкиваться с обслуживанием и ремонтом описываемых в Руководстве моделей. Основное внимание уделено текущему и среднему ремонту автомобилей на основе замены вышедших из строя узлов, агрегатов и заменяемых элементов систем.

Правила пользования Руководством

Руководство поделено на главы. Каждая глава разбита на нумерованные разделы. Разделы, в свою очередь, разбиваются на подразделы и, где требуется, на под-подразделы и состоят из параграфов (также последовательно пронумерованных).

Предлагаемый вниманию читателей текст сопровождается пояснительными иллюстрациями. Каждая иллюстрация пронумерована в соответствии с номером параграфа, материал которого она призвана дополнить. Например, иллюстрация 4.6 поясняет материал параграфа 6 Раздела 4 текущей главы. Исключением являются лишь иллюстрации, включенные в Раздел «Введение» и пронумерованные сквозным порядком.

Описание однажды упомянутых в тексте процедур обычно второй раз не повторяется. Вместо этого в случае необходимости делается ссылка на соответствующий раздел (подраздел и т.д.) соответствующей главы, где данная процедура уже встречалась. Ссылки, производимые без упоминания номера главы, относятся к соответствующим разделам/параграфам текущей главы. Например, ссылка «см. Раздел 8» означает, что необходимо обратиться к материалам Раздела 8 той Главы, где данная ссылка встречается.

Ссылки на положение узла или компонента слева или справа по автомобилю основаны на предположении, что читатель находится на водительском месте лицом вперед.

Описания в данном руководстве изложены в простой и доступной форме. Если четко следовать приведенным в тексте и на сопроводительных иллюстрациях рекомендациям, никаких особых трудностей при выполнении поставленных задач возникнуть не должно.

Следует уделять должное внимание соблюдению технических параметров и требований, предъявляемых к моментам затягивания резьбовых соединений, сведенным в разделы Спецификаций и помещенным в начале каждой главы. Спецификациями следует руководствоваться при выполнении всех работ. Внутри отдельных разделов необходимые размеры и значения для регулировки приводятся не всегда.

Простые операции, как, например, «открыть капот» или «ослабить гайки крепления колеса» подразумеваются как само собой разумеющиеся и также упоминаются не всегда.

Напротив, в тексте подробно описаны наиболее сложные и требующие повышенной аккуратности при выполнении процедуры.

Автомобили Opel Astra и Zafira – аннотация

Новая модель Opel Astra-H пришла на смену предыдущей модели Astra-G и была представлена автомобильному миру на Франкфуртском автосалоне. Ее презентация прошла весной 2004 года в Андалусии (Испания). С марта 2004 года на рынке появился 5-дверный Хэтчбэк, осенью последовала модель с кузовом Универсал с более длинной колесной базой, в марте 2005 года спортивный трехдверник Astra GTC, а в сентябре 2005 года – Cabrio.

Данная модель является ярким показателем динамики развития фирмы Opel, и позволила занять ей одно из ведущих мест среди автомобилей класса «компакт». По мнению представителей фирмы, на моделях Astra-G был успешно реализован принцип обеспечения максимального комфорта и удобства как водителя, так и пассажиров. Автомобиль 3-го поколения унаследовал все лучшие черты своего предшественника. Совершенная эргономика водительского места, широкий диапазон настроек рулевой колонки в двух плоскостях и регулировка водительского сиденья (в том числе по высоте), рычаги подрулевых переключателей сенсорного типа, плюс удобное расположение кнопок управления стеклоподъемниками, зеркалами, аудиосистемой и наличие бортового компьютера вызывают чувство единения с автомобилем.

Дизайн автомобиля в целом создает настроение скорости, ощущение движения и стремительности при взгляде даже на неподвижно стоящий автомобиль. Ребро жесткости в центре капота в сочетании с выразительной декоративной решеткой радиатора – это отражение мощи и динамичности в дизайне автомобиля. Новый Opel Astra предлагает широкий выбор опций, включая легкосплавные колесные диски, позволяющие придать автомобилю еще более впечатляющий вид.

Главным ориентиром дизайнеров при создании автомобиля была увязка дизайна интерьера и экстерьера. На новых автомобилях по сравнению с предыдущими увеличено внутреннее пространство салона на 14 см в длину, 2 см в ширину и 4 см в высоту, что позволило обеспечить пассажирам на заднем сиденье комфорт, сравнимый с комфортом автомобилей классом выше.

В июле 2005 года на рынке появился Opel Zafira-B. Платформа и подвеска Zafira заимствованы у Astra, но кузов имеет конструкцию Универсала Повышенной Вместимости. Zafira не только имеет семь расположенных в три ряда пассажирских мест, - она может быстро трансформироваться в просторный грузовик, благодаря складыванию задних рядов сидений вровень с полом салона.

Новые модели Opel Astra/Zafira представляют широкие возможности подчеркивания индивидуальности каждого водителя не только дизайнерскими решениями.

Модельный ряд традиционно отличается чрезвычайной широтой спектра предлагаемых вниманию потребителей дви-

гателей. Полный список применяемых для комплектации рассматриваемых моделей двигателей приведен в Спецификациях в начале Главы 2. Практически все двигатели относятся к классу рядных 4-цилиндровых, 16-клапанных агрегатов с верхним расположением двух распределительных валов (DOHC) и устанавливаются в передней части автомобиля поперечно плоскости симметрии последнего. На российском рынке наиболее широко представлены модели, оборудованные бензиновыми двигателями с рабочими объемами 1.4 л (90 л.с.), 1.6 л (105. л.с.) и 1.8 л (125 л.с.). В последнее время стали появляться модели с более мощными двигателями – 2.0 л и 2.2 л (Zafira). Двигатели отвечают всем современным требованиям по содержанию в отработавших газах токсичных составляющих. Кроме того, бензиновые модели 1.4 л и 1.6 л могут быть оборудованы системой **«Twinport»**, позволяющей снизить расход топлива при частой работе двигателя на холостых и низких оборотах, что особенно важно для городского цикла.

Все бензиновые модели оборудованы электронной системой впрыска топлива. Турбированные дизельные двигатели оснащены отличающейся высокой экономичностью системой непосредственного впрыска топлива с электронным управлением и общей для всех цилиндров топливораспределительной магистралью **(«Common Rail»)**. Промежуточный охладитель (интеркулер), повышающий к.п.д. турбокомпрессора, входит в стандартную комплектацию всех дизельных моделей.

Для обеспечения передачи крутящего момента от двигателя к передним ведущим колесам предусматривается установка 5-, или 6-ступенчатой ручной коробки переключения передач (РКПП), либо 4-ступенчатой автоматической трансмиссии (АТ), а также роботизированной коробки передач Easytronic - подробнее см. Главы 6 и 7.

Тормозная система оснащена штатным вакуумным усилителем. На большинстве моделей используются дисковые тормозные механизмы передних и задних колес. На моделях более ранних лет выпуска с малыми и средними рабочими объемами двигателя могут быть установлены задние тормозные механизмы барабанного типа. Новинкой тормозной системы является противооткатная функция - система позволяет водителю трогаться без помощи стояночного тормоза. При отпускании педали тормоза, тормозное давление сохраняется в рабочем контуре в течение еще 1.5-2 секунд, что позволяет удержать автомобиль на месте. Стандартная комплектация Astra/Zafira 3-го поколения предусматривает обязательную установку ABS.

Полностью независимая передняя подвеска состоит из стоек МакФерсона и поперечных нижних рычагов. Задняя подвеска - с торсионной балкой и двумя продольными рычагами, - подробнее см. Главу 10. Создатели новой Astra предусмотрели оригинальную опцию - систему, отслеживающую давление в шинах и сообщающую водителю о необходимости подкачать то или иное колесо. Опционно на некоторые модели Универсал/Zafira устанавливается автоматический регулятор высоты дорожного просвета задней оси.

Рулевое управление - реечное, с электрогидроусилителем, рулевой механизм расположен позади двигателя. Электроприводной рулевой насос не требует специального обслуживания. Резервуар гидравлической жидкости встроен в насосную сборку, - см. Главу 10.

Обе серии (Astra и Zafira) оборудуются передними и боковыми подушками безопасности, устанавливаемыми как стандартное оборудование. В дополнительную комплектацию могут входить головные подушки безопасности. Для защиты от угона применена система иммобилизации двигателя. Штатная информационно-развлекательная система оборудована защитным кодом.

В систему активной безопасности новой Opel Astra может быть включена интерактивная система управления автомобилем **(Interactive Driving System - IDS)**. Она предназначена для компенсации боковых ускорений высокого уровня и обеспечения точного прохождения поворотов, быстрой и четкой реакции рулевого управления, уменьшения тормозного пути и сохранения курсовой устойчивости в случаях экстренного торможения и маневрирования. IDS обеспечивает безошибочный контроль над автомобилем в любой ситуации. Для некоторых моделей Opel Astra IDS дополняется системой динамической стабилизации (**ESP+**).

По желанию владельца на некоторые модели может устанавливаться система управления скоростью (темпостат).

Деталь, которой дизайнеры и конструкторы новой Opel Astra/Zafira уделили особое внимание - передние фары. По желанию автовладельца модели Astra-H могут быть оснащены биксеноновыми фарами и системой адаптивного переднего освещения – впервые среди автомобилей данного класса. Снаружи фары закрыты прозрачным полимерным колпаками.

Для автолюбителя автомобили Astra/Zafira просты в обслуживании, расходы на содержание сведены к минимуму, а большинство узлов, требующих частого внимания, легкодоступны.

При регулярном и правильном обслуживании автомобиль Astra/Zafira прослужит своему владельцу долгие годы, оставаясь надежным и весьма экономичным.

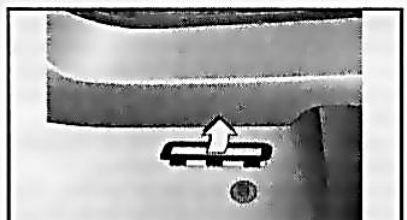
Идентификационные номера автомобиля

Усовершенствование выпускаемой продукции является непрерывным процессом любого поточного производства. При этом в автомобилестроении, за исключением случаев крупных изменений конструкции сходящих с конвейера моделей, результаты процесса модификации в руководстве по эксплуатации транспортного средства не освещаются. Однако заводом-изготовителем оформляются номерные списки выпускаемых запчастей, ввиду чего особое значение при покупке последних приобретает информация, закодированная в идентификационных номерах автомобиля. Делая заказ на требуемую запасную деталь, старайтесь предоставить продавцу как можно более полные сведения о своем автомобиле. Обязательно сообщите название модели, год выпуска, а также номера кузова/шасси и силового агрегата.

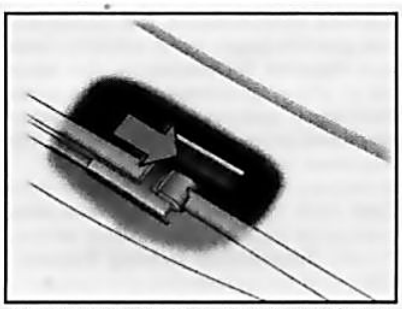
Шильда с идентификационным номером автомобиля (VIN) расположена правее переднего пассажирского сиденья, - в ковровом покрытии предусмотрен специальный клапан ***(см. иллюстрацию 1)***.

Замечание: *На некоторых моделях VIN выбивается на шильде, закрепляемой на панели приборов автомобиля слева под ветровым стеклом, так чтобы его можно было прочитать и снаружи* ***(см. иллюстрацию 2)***.

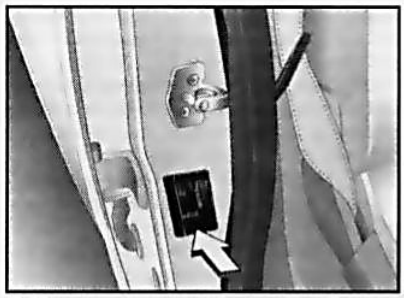
VIN продублирован также на заводской табличке, закрепленной в проеме води-



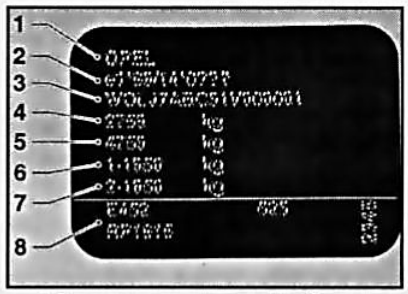
1 Шильда с VIN расположена на панели пола в пассажирском ножном колодце, - отогните прорезанный в ковровом покрытии клапан



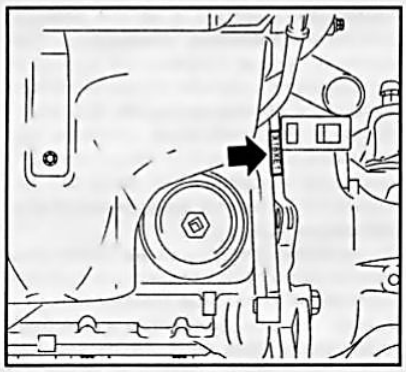
2 Размещение VIN на панели приборов



3 Местоположение заводской таблички



4 Содержание заводской таблички



5 Местоположение идентификационного номера двигателя (на примере двигателя Z18XE)

тельской двери на центральной стойке ***(см. иллюстрацию 3)***, кроме идентификационного номера табличка содержит и некоторые другие данные ***(см. иллюстрацию 4)***.

Расшифровка VIN
Пример:

WOL	O	A	H	L	35	5	2	123 456
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 Код производителя: WOL — Adam Opel AG.
2 Специализированное исполнение: O — не принадлежит к числу специальных транспортных средств.
3 GM-код: A — Astra-H.
4 Модельный ряд: H — Astra-H, M — Zafira-B.
5 GM-код комплектации автомобиля
6 Тип кузова: 48 — 5-дверный Хэтчбэк, 35 — Универсал, 08 — 3-дверный Хэтчбэк, Astra GTC, 75 — Zafira-B.
7 Год выпуска модели: 4 — 2004, 5 — 2005 и т.д. до 9 — 2009, A — 2010, B — 2011 и т.д.
8 Код завода-производителя: 1 — Russelsheim, 2 — Bochum.
9 Серийный номер.

Обозначение и номер двигателя выбиты на левой стороне блока цилиндров ***(см. иллюстрацию 5)***.

Расшифровка обозначения двигателя
Пример:

Z	18	X	E	-	-
Z	19	-	D	T	H
1	2	3	4	5	5

1 Норма токсичности выхлопа: Z — соответствие стандарту EURO-4.
2 Рабочий объем (литраж): 18 — 1.8 л, 19 — 1.9 л и т.д.

1 Компания-производитель
2 Номер лицензионного разрешения
3 Идентификационный номер транспортного средства (VIN)
4 Допустимая полная масса транспортного средства
5 Допустимая полная масса прицепа
6 Максимальная допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля
7 Максимальная допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля
8 Индивидуальные данные транспортного средства/данные, специфические для страны

3 Степень сжатия: L = 8.5-9.0; N = 9.0-9.5; S = 9.5-10.0; X = 10.0-11.5; Y > 11.5. **Замечание:** *Для дизельного двигателя обозначение «Y» несущественно.*
4 Топливо: E = бензин, D = дизтопливо.
5 Особенности (модификация): R/H — высокофорсированный, L — низкофорсированный; P — система Twinport; T — турбонаддув. **Замечание:** *Буквы «H»,«R» и «L» добавляются к обозначению базовых двигателей, показатели которых улучшают. Например, двигатель Z18XER (140 л.с.) является модификацией двигателя Z18XE (125 л.с.)*

Приобретение запасных частей

Немаловажную роль при ремонтных работах играет использование запасных частей и расходных материалов высокого качества, предназначенных именно для Вашего автомобиля.

В целом запасные части можно подразделить на две большие группы:

Оригинальные запасные части. Эти запасные части распространяются через официальных представителей производителей автомобилей. Они всегда имеют оригинальную упаковку и маркировку производителя автомобиля. Качество соответствует всем требованиям и гарантируется самим производителем автомобиля. Официальный представитель производителя автомобиля имеет в ассортименте все запасные части для данного автомобиля. Если какая либо деталь отсутствует на складе представителя, она в короткие сроки поставляется с центрального склада.

Неоригинальные запасные части. Определение «неоригинальные» ничего не говорит о качестве запасных частей. Это значит, что они продаются не в упаковке производителя автомобиля и распространяются не через официальных представителей, торгующих автомобилями. Основной костяк этой группы составляют известные фирмы-производители запасных частей, поставляющие детали на сборочные конвейеры автопроизводителей. Поскольку их оборудование и технологии позволяют производить запчасти и для автомобилей многих других производителей, они выпускают детали не только для сборочного конвейера какого-либо одного или нескольких автосборщиков, но и для продажи на свободном рынке. Эти детали имеют упаковку и маркировку производителя запчасти. Качество не уступает оригинальным запасным частям, а цены могут быть намного ниже, чем у оригинальных (разница может доходить до 50% в пользу неоригинальных). Ассортимент немного скромнее, чем у оригинальных запасных частей. В программу входят наиболее ходовые и пользующиеся наибольшим спросом детали.

Многие крупные западные торговцы запасными частями используют собственную упаковку, закупая большой ассортимент неоригинальных запасных частей крупными партиями непосредственно у производителей и продавая их под собственной торговой маркой.

Неоригинальные запчасти, как правило, распространяются через свободные магазины запасных частей, свободные авторемонтные мастерские и станции технического обслуживания.

Особое внимание следует уделить качеству приобретаемых запасных частей. Следует избегать покупки очень дешевых запасных частей (по сравнению с оригинальными и неоригинальными известных фирм), так как зачастую они не соответствуют нормам качества и безопасности. Если декоративный молдинг низкого качества негативно влияет только на внешний вид автомобиля, то установка низкокачественных тормозных колодок или масляного фильтра может стать угрозой для безопасности пассажиров или причинить огромный ущерб двигателю, так что затраты на ремонт во много раз превысят сэкономленную при покупке дешевой запчасти сумму. Поэтому следует пользоваться или услугами официальных представителей (оригинальные части), или хорошо зарекомендовавших себя продавцов неоригинальных запасных частей.

Существует также возможность приобретения восстановленных деталей, при этом Вы возвращаете старую деталь. Сказанное, прежде всего, относится к сложным, дорогостоящим деталям, таким как двигатель, генератор, стартер и т.д. Такую возможность иногда предлагают как официальные представители, так и свободные продавцы запасных частей. Это также экономит некоторую часть Ваших средств, в большинстве случаев довольно существенно. При этом фирма, продающая восстановленный агрегат, дает на него почти такую же гарантию, как и на новый.

Идентификация запасных частей

Производитель автомобилей постоянно совершенствует свою продукцию, постоянно внося в конструкцию изменения. Может случиться так, что в рамках одной серии и одного варианта исполнения автомобиля некоторые узлы и агрегаты могут незначительно отличаться друг от друга, и запасная часть от одного, например, более раннего варианта не будет подходить для другого. При покупке запчастей необходимо взять с собой техпаспорт автомобиля, так как только при наличие идентификационного номера возможно определить сочетаемость данной модели автомобиля и запасной части. Имеет смысл также взять с собой старую запасную часть, чтобы на месте можно было сравнить ее с новой деталью. Чем больше точных сведений о своем автомобиле, Вы предоставите, тем меньше вероятность ошибки.

Помимо стандартного набора данных, включающих в себя год выпуска, тип кузова, вариант исполнения кузова, номер шасси (номер VIN), номер двигателя и т.д., продавца могут интересовать следующие данные:

a) Установлено ли на автомобиле какое-либо дополнительное оборудование (например, дополнительный отопитель, более мощный генератор, кондиционер);

b) Тип коробки передач;

c) Тип каталитического преобразователя;

d) Тип системы впрыска топлива и т.д.;

e) Место установки детали.

Если по какой-либо причине документы, отражающие эти сведения, отсутствуют, рекомендуется проконсультироваться об этом у специалистов, например, заехав в фирменный центр.

Поддомкрачивание и буксировка

Поддомкрачивание

Внимание: *Входящий в стандартную комплектацию автомобиля домкрат предназначен только для кратковременного подъема автомобиля при замене колеса! При проведении любых других ремонтных или профилактических работ автомобиль следует поднимать при помощи гидравлического (или тележечного) домкрата и обязательно устанавливать на специальные подпорки, заведенные под несущие точки днища.*

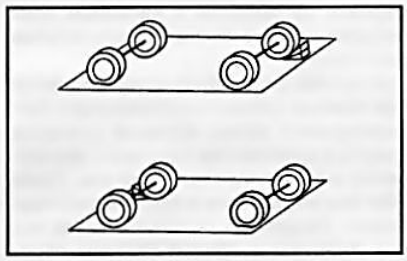
Внимание: *Ни в коем случае не запускайте двигатель поднятого автомобиля - это опасно!*

Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, по возможности с твердым покрытием. Установите рулевое колесо в нейтральное положение – передние колеса должны быть повернуты вдоль продольной оси автомобиля.

Твердо взведите стояночный тормоз. Переведите рычаг селектора в положение «Р» (модели с АТ)/включите передачу заднего/переднего хода (модели с РКПП) и заглушите двигатель.

В случае необходимости выставьте знак аварийной остановки и выполните прочие действия, предусмотренные ПДД.

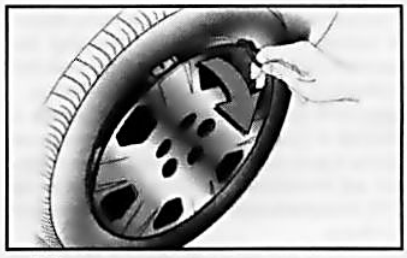
Выведите всех пассажиров из салона автомобиля и проследите, чтобы они не создавали помех движению транспорта и не подвергались опасности получения травм при проведении работ по замене колеса.



6 Противооткатный башмак устанавливается под колесо, расположенное диагонально относительно поддомкрачиваемого угла автомобиля

Подоприте противооткатными башмаками колесо, расположенное по диагонали от подлежащего замене ***(см. иллюстрацию 6)***. **Внимание:** *Не выполняйте процедуры на уклоне, льду и другой скользкой поверхности, а также если не удается полностью убрать автомобиль с проезжей части, - дождитесь прибытия специалистов дорожной службы!*

Приготовьте необходимый инструмент (домкрат, баллонный ключ) и запасное колесо, - описание штатных мест хранения соответствующего бортового инструмента и запасного колеса приведено в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17. **Замечание:** *В зависимости от комплектации вместо полноразмерного запасного колеса может поставляться запаска компактной конструкции, либо ремонтный комплект (см. также Главу 1, Раздел 5).*



7 Демонтаж декоративного колпака

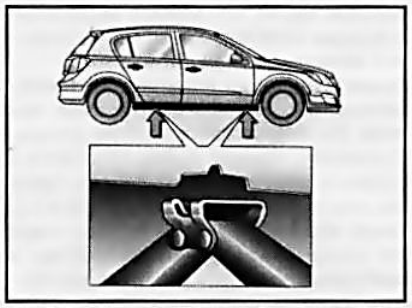
Снимите при помощи специального крючка декоративный/защитный колпак диска (при его наличии) ***(см. иллюстрацию 7)***. **Замечание:** *На некоторых моделях колпак крепится на диске колесными болтами, которые на данном этапе следует лишь ослабить!* На автомобилях с литыми дисками, поддев отверткой ***(см. иллюстрацию 8)***, снимите колпачки колесных болтов.

Баллонным ключом ослабьте болты крепления подлежащего замене колеса на 1 + 2 оборота.

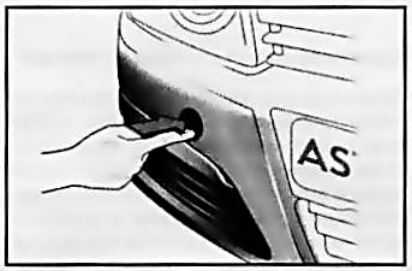
При выполнении работ используйте только штатный домкрат. Заведите головку домкрата под соответствующую



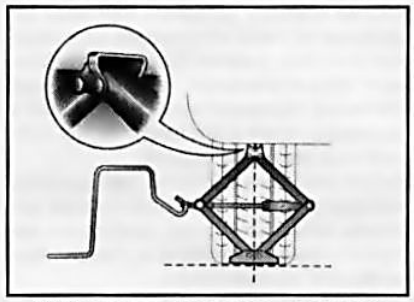
8 Извлечение колпачков болтов крепления литых дисков



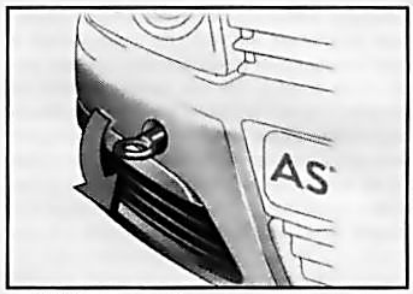
9 Головка домкрата оборудована специальным пазом, обеспечивающим надежность ввода ее в зацепление с ребром жесткости порога в домкратной точке кузова



11 Открывание крышки гнезда под установку буксировочного рыма



10 Правильная установка домкрата



12 Установка буксировочного рыма

точку под порогом кузова ***(см. иллюстрацию 9)***, - проследите, чтобы домкрат располагался строго вертикально ***(см. иллюстрацию 10)***, а его пятка упиралась в грунт всей своей поверхностью. Старайтесь устанавливать домкрат на твердое покрытие, в случае необходимости нужно подложить под него какую-нибудь твердую прокладку с достаточно развитой поверхностью (например, кусок доски, который полезно иметь в автомобиле). Головка домкрата должна располагаться точно под ребром порога, которое должно войти в паз на головке домкрата. **Внимание:** *Помните, что вне зависимости от наличия уклона домкрат всегда должен занимать строго вертикальное положение!*

Вращайте вручную ворот домкрата, пока не будет полностью выбрано расстояние от земли до порога автомобиля. Затем подсоедините рукоятку к вороту и, работая рукояткой, вывесите поврежденное колесо.

Отверните колесные болты и произведите замену колеса. Перед установкой запасного колеса очистите сопрягаемые поверхности. Поочередно затяните болты.

Опустите домкрат до касания шины с землей и полностью дотяните колесные болты в диагональном порядке. При первой же возможности затяните болты на СТО специальным ключом с требуемым усилием

Проверьте давление воздуха в запасном колесе, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1, Раздел 5).

Установите на место колпак и колпачки болтов литых дисков (при соответствующей комплектации). **Замечание:** *При соответствующем исполнении колпак одевается перед завертыванием болтов.*

Не запускайте двигатель, пока домкрат не будет убран. Сложите снятое колесо и инструмент на свои штатные места. При соответствующей комплектации инициируйте систему контроля давления воздуха в шинах (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 27).

Буксировка

Буксировка аварийного транспортного средства

Строго говоря, автомобиль следует буксировать с оторванными от земли ведущими (передними) колесами (лучше всего вообще на платформе эвакуатора). Если приходится производить буксировку автомобиля без отрыва передних колес, следуйте приведенным ниже рекомендациям. Следует избегать буксировки автомобиля с касанием всех четырех колес о землю на длительные расстояния.

Буксировка автомобиля осуществляется при помощи специального съемного буксировочного рыма, который хранится вместе с комплектом бортового инструмента в багажном отделении (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17). Отверстия гнезд под его установку с правой стороны переднего и заднего бамперов закрываются декоративными крышками ***(см. иллюстрацию 11)***.

В случае необходимости буксировки автомобиля откройте крышку установочного гнезда в переднем бампере, вращая против часовой стрелки ***(см. иллюстрацию 12)*** вверните буксировочный рым и затяните его до упора, так чтобы проушина рыма находилась в горизонтальном положении.

Используйте для буксировки только специально предназначенный для этой цели трос, а лучше жесткую штангу. **Внимание:** *Выбирая трос или штангу, заранее убедитесь, что их конструкция позволяет закрепить их за проушину буксировочного рыма!*

Закрепите буксирный трос/жесткую штангу за проушину.

Включите зажигание, чтобы разблокировать рулевое колесо и обеспечить функционирование стоп-сигналов, клаксона и стеклоочистителей (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

Внимание: *Модели, оборудованные системой Open&Start, нельзя буксировать с разряженным аккумулятором, либо другими неполадками в системе электропитания, так как при этом невозможно будет снять блокировку рулевого колеса! При разряженном аккумуляторе попытайтесь включить зажигание от вспомогательного источника (см. ниже).*

При буксировке на аварийном автомобиле должна быть включена нейтральная передача/рычаг селектора переведен в положение «N». Не забудьте отпустить рычаг стояночного тормоза и включить аварийную сигнализацию.

Перед началом движения водителям обоих транспортных средств (буксирующего и буксируемого) следует согласовать между собой маршрут следования.

Помните, что при выключенном двигателе эффективность торможения автомобиля заметно снижается вследствие того, что перестает функционировать вакуумный усилитель тормозов, при этом следует выжимать педаль ножного тормоза с заметно большим, чем обычно усилием, - остановочный путь при этом увеличится. При выполнении маневрирования большее усилие придется прикладывать и к рулевому колесу, так как насос гидроусилителя также не будет функционировать.

В случае необходимости активируйте систему циркуляции воздуха (при соответствующей комплектации) и закройте окна, чтобы избежать попадания в салон отработавших газов буксирующего автомобиля.

Движение должно осуществляться толь-

ко с умеренными скоростями, по кратчайшему маршруту и с соблюдением ПДД. Избегайте резких торможений, ускорений и маневрирования. Помните, что при буксировке автомобиля по краю грунтовой дороги всегда существует опасность сноса на обочину.

Модели, оборудованные автоматической трансмиссией (АТ), могут буксироваться на всех четырех колесах передним ходом со скоростью, не превышающей **80 км/ч** и на расстояние не более **100 км**. **Внимание:** *Несоблюдение оговоренных ограничений может привести к выходу из строя трансмиссии! Если необходимо превысить эти показатели, а так же в случае неисправности АТ, буксировка допускается только с отрывом ведущих (передних) колес от земли!*

Внимание: *Буксировка автомобилей, оборудованных коробкой передач Easytronic, запрещается, если при прерывании электропитания автоматическое сцепление было выключено вручную, - обратитесь за помощью в специализированные службы, занимающиеся эвакуацией автомобилей (желательно к партнерам компании Opel)!*

В случае, когда помощь в буксировке понадобилась другому транспортному средству, буксировочный рым вворачивается в гнездо на заднем бампере – требования к установке рыма такие же, как и при установке его спереди.

При трогании с места и переключении передач водитель буксирующего транспортного средства должен уделять особое внимание плавности отпускания сцепления. Водитель буксируемого транспортного средства должен стараться постоянно удерживать буксирный строп натянутым во избежание рывков и наездов на него колесами (по этим причинам использование жесткой штанги предпочтительнее). **Внимание:** *Чрезмерно высокое тяговое усилие может привести к повреждению автомобилей!*

Буксировка с целью запуска двигателя

Запуск двигателя моделей, рассматриваемых в данном Руководстве, методом буксировки или толкания не представляется возможным. Автомобили оборудованы каталитическим преобразователем выхлопных газов – запуск двигателя буксировкой или толканием может привести к выходу его из строя. Кроме того, на моделях, оборудованных системой Open&Start, при разряженной аккумуляторной батарее невозможно снять блокировку рулевого колеса. В случае необходимости используйте вспомогательный источник питания (см. ниже).

Запуск двигателя от вспомогательного источника питания

Использование вспомогательного источника питания поможет произвести запуск двигателя в экстремальной ситуации, однако затем следует выяснить и устранить причину подсадки батареи, наиболее типичными являются:

a) Проведение неоднократных безуспешных попыток запуска двигателя, либо оставление осветительных приборов включенными на длительное время при заглушенном двигателе;

b) Нарушение исправности функционирования системы заряда (ослаб или оборван приводной ремень генератора, повреждена соединительная электропроводка, либо неисправен собственно генератор).

c) Неисправность собственно аккумуляторной батареи (упал уровень электролита, либо вышел срок службы аккумулятора).

В качестве вспомогательного источника питания может быть использована только аккумуляторная батарея другого транспортного средства. **Внимание:** *Для запуска двигателя могут применяться только 12-вольтные батареи!*

При выполнении запуска двигателя от внешнего источника питания следует уделить внимание соблюдению некоторых особых мер предосторожности:

a) Проследите, чтобы автомобили НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не соприкасались друг с другом;

b) С обеих батарей снимите вентиляционные крышки и прикройте отверстия ветошью, – не допускайте курения или использования открытого огня вблизи аккумуляторных батарей;

c) Перед тем как подсоединять вспомогательную батарею, удостоверьтесь, что зажигание на обоих автомобилях выключено;

d) Проследите, чтобы все потребители электроэнергии (осветительные и нагревательные приборы, стеклоочистители и т.п.) также были выключены;

e) Используйте пусковые провода только достаточного поперечного сечения (не менее 16 мм² для бензиновых моделей, для дизельных двигателей - 25 мм²) с изолированными клеммными зажимами;

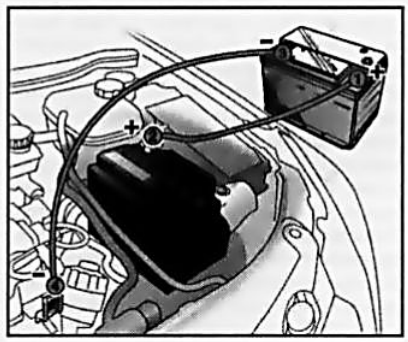
f) Наденьте защитные перчатки и очки, следите чтобы электролит не попал на кожу, одежду или лакокрасочное покрытие;

*g) Подсоединение клемм должно производиться строго в определенном порядке (**см. иллюстрацию 13**) **Внимание:** Не подключайте кабель к отрицательному полюсу разряженного аккумулятора! Точка подключения «массы» должна находиться как можно дальше от аккумулятора!;*

h) Удостоверьтесь, что пусковые провода не соприкасаются с движущимися компонентами (крыльчатка вентилятора, приводные ремни и т.п.) в двигательных отсеках обоих автомобилей;

i) Удостоверьтесь, что трансмиссия включена на нейтральную передачу (РКПП), либо переведена в положение «Р» (АТ);

j) Запустите двигатель автомобиля, от батареи которого производится запуск, и дайте ему поработать несколько минут, затем установите постоянные обороты двигателя – примерно 2000 в минуту.



13 Порядок подключения соединительных проводов при осуществлении запуска двигателя от вспомогательного источника питания (отсоединение проводов производится в обратном порядке), - обратите внимание, что на аварийном автомобиле отрицательный провод подсоединяется не к клемме батареи, а к массе силового агрегата

Выполните стандартную процедуру запуска двигателя. Оставьте двигатель работающим на холостых оборотах примерно на 3 минуты. Включите фары, обогреватель заднего стекла и вентилятор отопителя, затем отсоедините провода, действуя в порядке, обратном порядку их подсоединения. **Замечание:** *Включение вспомогательных потребителей электроэнергии производится с целью предотвращения скачков напряжения в момент отсоединения электропроводки.* По завершении процедуры выключите лишние потребители электроэнергии. **Внимание:** *Не допускайте контакта клемм положительного заряда с клеммами отрицательного заряда или с кузовом автомобиля!*

Автомобильные химикалии, масла и смазки

В продажу поступает множество химикалиев, масел и смазок, необходимых в ходе выполнения процедур текущего обслуживания и ремонта автомобиля. Сюда входит широкий спектр продуктов химической и нефтедобывающей промышленности - от чистящих составов и растворителей, до масел, смазок и аэрозолей для защиты резиновых и пластмассовых компонентов автомобиля.

Очистители

Очиститель для систем впрыска и воздушных заслонок представляет собой сильнодействующий растворитель смол, нагара и угольных отложений. Большая часть очистителей оставляет после себя смазывающую пленку сухого типа, которая не затвердевает и не засмаливается с течением времени. Именно ввиду образования такой пленки данные очистители не рекомендуется использовать для промывки электрических компонентов.

Очиститель для тормозных систем применяется для удаления следов смазки и тормозной жидкости с поверхностей компонентов тормозной системы, где абсолютная чистота является первостепенным условием эффективности функционирования. Очиститель не оставляет никаких следов и во многих случаях устраняет визг тормозных механизмов, вызываемый загрязнением их компонентов.

Очиститель для электрических компонентов способствует устранению окисных пленок, следов коррозии и нагара с контактных поверхностей без нарушения электропроводности. Также может использоваться для чистки свечей зажигания, жиклеров, регуляторов напряжения и прочих узлов, где желательной является полная очистка от масла и жира.

Влагопоглотители служат для удаления воды и влаги с поверхностей таких электрических компонентов как генератор, регулятор напряжения, монтажный блок предохранителей, электрические разъемы и т.п. Влагопоглотители обычно являются нетокопроводящими, не вызывающими коррозию и неогнеопасными.

Обезжириватели представляют собой суперсильнодействующие растворители и служат для удаления следов смазки с наружных поверхностей двигателя и компонентов шасси. Выпускаются в виде аэрозолей или наносятся кистью или щеткой и, в зависимости от типа, смываются либо водой, либо растворителем же.

Смазывающие жидкости

Двигательные масла представляют собой специально разработанные составы для смазки внутренних компонентов двигателя. Обычно содержат широкий спектр различного рода присадок, служащих для предотвращения пенообразования и коррозии. Двигательные масла выпускаются различной степени вязкости, каждой степени вязкости присвоен свой код - от 0 до 80 (система стандартов SAE). Необходимость применения масла того или иного сорта обычно определяется климатическими условиями и требованиями конкретного двигателя (см. Главу 1). Жидкие (легкие) масла обычно применяются в условиях холодного климата и при незначительных нагрузках на двигатель. Тяжелые (вязкие) масла используются в жарких условиях и при повышенных нагрузках на двигатель. Всесезонные масла обладают характеристиками как легких, так и тяжелых масел и обычно имеют обозначения от 5W-20 до 20W-50.

Качества двигательных масел

Всесезонные масла являются сравнительно недорогими маслами со следующими качествами:

- *Круглогодичное использование в зонах умеренного климата;*
- *Превосходные моющие свойства;*
- *Хорошая смазывающая способность при всех температурах и нагрузках двигателя;*
- *Высокая стабильность первоначальных свойств в течение длительного времени.*

Всесезонные масла с улучшенными антифрикционными качествами имеют, кроме того, дополнительные достоинства:

- *Возможность круглогодичного использования почти при всех возможных температурах наружного воздуха;*
- *Малые потери мощности двигателя на трение;*
- *Облегчение холодного запуска двигателя - даже при очень низких температурах.*

Замечание: *Сезонные масла вследствие присущих им специфических вязкостно-температурных свойств обычно нельзя использовать круглый год. Поэтому эти масла следует применять только в экстремальных климатических зонах.*

Присадки к двигательным маслам

Не следует добавлять никакие присадки, снижающие потери на трение, к двигательным маслам.

Смешивание масел

Этот и подобные ему вопросы интересуют многих автолюбителей. Однозначного ответа на них, к сожалению, нет. Современные масла включают в свой состав различные присадки, улучшающие их свойства. При совместном использовании масел различных сортов эти присадки могут вступать между собой в химические реакции, образовывать абразивный осадок и/или изменять свойства масел, что может привести к непредвиденным последствиям и выходу двигателя из строя. Каждая фирма производит товарные масла, добавляя к масляной основе присадки, химический состав которых держится в секрете. Поэтому много качественных масел одинакового назначения, но по технологиям различных фирм, при смешивании способны создавать смеси низкого качества. Масла разных фирм взаимозаменяемы, о возможности использования таких масел часто указывают разработчики двигателей. Но это не значит, что их можно смешивать. Классификация API и спецификация ACEA предполагают обязательные одинаковые методы испытания (лабораторные, стендовые - двигательные и т.д.) масел разных фирм. При желании (или необходимости) разработчики могут вводить дополнительные испытания (или более жесткие условия) к этим классификациям.

Внимание: Никогда не доливайте масло другой модификации, если Вы не имеете абсолютно точной информации о совместимости этих масел!

То же относится к смешиванию минеральных или синтетических масел (даже одной фирмы). Масла одной фирмы можно смешивать только в том случае, если на это дает рекомендации фирма производитель масла и за что она несет ответственность. К сожалению, нередки случаи, когда при смешивании масел ухудшается их качество, и длительное использование данных смесей недопустимо, так как в результате этого может «застучать» двигатель.

На сегодняшний день среди некоторых автолюбителей все еще бытует мнение о том, что дизельный двигатель «съест» все. Но время низкооборотистых дизелей начала и середины прошлого века, которые не предъявляли относительно высоких требований к качеству масла, давно прошло. Попытки залить в современный дизельный двигатель масло, качество которого не соответствует требованиям конкретной марки двигателя, неминуемо приведут к выходу его из строя.

Надо взять за правило: использовать соответствующее двигателю высококачественное масло одной марки (по классификации), для долива в систему иметь в автомобиле небольшое количество соответствующего масла в плотной, герметично закрытой таре. Двигатель за это отблагодарит надежной работой. Не по-

купайте масло с рук, так как упаковку легко подделать!

Трансмиссионное масло разработано для применения в дифференциалах, коробках передач, и прочих узлах, где требуется устойчивость к воздействию высоких температур.

Смазка для компонентов шасси и подшипников колес представляет собой густую смазку, применяемую в узлах, подверженных повышенным нагрузкам и трению, таким как подшипники колес, шаровые опоры подвески, наконечники рулевых тяг и карданные шарниры.

Высокотемпературная смазка для подшипников колес способна противостоять воздействию высоких температур, возникающих в подшипниках колес автомобилей, оборудованных дисковыми тормозными механизмами. Обычно содержит дисульфид молибдена, являющийся смазывающим веществом сухого типа.

Белая смазка (циатим) представляет собой густую смазку, наносимую на контактирующие между собой металлические поверхности в местах, где имеются проблемы с повышенным увлажнением. Остается мягкой как при низких, так и при высоких температурах, не вымывается и не разжижается водой.

Сборочная смазка представляет собой специальную смазку, для применения в условиях высоких давлений, обычно содержит молибден и используется для смазывания узлов, подверженных повышенным нагрузкам (таким как коренные и шатунные подшипники и рабочие выступы кулачков) перед первым запуском двигателя после завершения капитального ремонта.

Силиконовые смазки применяются для защиты резиновых, пластмассовых, виниловых и нейлоновых компонентов.

Графитовые смазки служат для применения там, где масло не может быть использовано в виду проблем с загрязнением (например, в замках). Сухой графит отлично смазывает металлические детали, предотвращая воздействие на них влаги, кислот и прочих агрессивных загрязнений. Смазка является электропроводной и не нарушает контакт в таких узлах, как, например, замок зажигания.

Молибденсодержащие проникающие составы применяются для облегчения отдавания «прикипевшего» крепежа, а также для смазывания крепежа во избежание его коррозии в будущем.

Теплопроводная смазка является неэлектропроводной и служит для установки электронных модулей зажигания, от которых требуется интенсивный отвод тепла.

Герметики

Герметик RTV является наиболее широко применяемым прокладочным герметиком. Изготавливается на основе кремния, застывает на воздухе, обеспечивает герметизацию, приклеивание, является водостойким, заполняет дефекты поверхностей, остается эластичным, не сжимается и не садится, относительно легко снимается и применяется в дополнение практически ко всем прокладкам на узлах, где температуры не превышают средних значений.

Анаэробный герметик в отличие от герметика RTV может применяться не только в дополнение к прокладкам, но и для формирования таковых. Остается эластичным, устойчив к воздействию растворителей и хорошо заполняет неровности поверхностей. Основное отличие от герметика RTV заключается в условиях застывания. Если герметик RTV начинает застывать после попадания на воздух, то анаэробный герметик встает только в отсутствии воздуха. Это означает, что застывание такого герметика происходит только после сборки компонентов и плотного прижимания их друг к другу.

Герметик для труб и резьбовых соединений применяется для герметизации штуцерных соединений гидравлических, пневматических и вакуумных линий. Обычно изготавливается на основе тефлонового компаунда и поставляется в виде аэрозолей, наносимых наподобие краски жидкостей или в виде ленты (ФУМ).

Химикалии

Антиприхватывающий компаунд служит для предупреждения «прикипания», коррозии, заклинивания и холодного приваривания крепежа. Высокотемпературные антиприхватывающие герметики обычно изготавливаются на основе медьсодержащих или графитовых смазок и используются в крепеже системы выпуска и выпускного коллектора.

Анаэробные прихватывающие компаунды служат для предотвращения самопроизвольного отдавания крепежа под воздействием вибраций и застывают только после установки в отсутствии контакта с воздухом. Прихватывающие компаунды средней мощности применяются для фиксации мелкого крепежа (гаек, болтов, винтов), которые подлежат регулярному отдаванию в дальнейшем. Высокомощные компаунды обычно используются для блокировки крупного крепежа, отдавание которого не производится на регулярной основе.

Присадки к маслу служат для изменения химических свойств масла без изменения его вязкости с целью снижения внутреннего трения в двигателе. Следует заметить, что большинство фирм-изготовителей, выпускающих моторные масла, предупреждают против использования каких-либо присадок к ним.

Присадки к топливу выполняют сразу несколько функций, в зависимости от своего химического состава. Обычно содержат растворители, способствующие выводу шлаков и снятию нагара с внутренних поверхностей и компонентов системы впрыска топлива и впускного тракта. Кроме того, применение такого рода присадок способствует удалению угольных отложений, формирующихся на стенках камер сгорания. В состав некоторых присадок входят вещества, служащие для смазывания компонентов верхней части головки цилиндров (клапанного механизма, поршневых колец), другие способствуют удалению конденсата со стенок топливного бака.

Прочие

Тормозная жидкость представляет собой специально разработанный состав, способный противостоять воздействию высоких температур и давлений, возникающих в тормозной системе. Не следует допускать контакта тормозной жидкости с окрашенными поверхностями автомобиля и открытыми участками тела. Тормозная жидкость ядовита. Следует держать тормозную жидкость в герметично закрываемой таре во избежание попадания в нее влаги (жидкость очень гигроскопична) и грязи.

В ходе эксплуатации автомобиля тормозная жидкость забирает определенное количество воды из окружающего воздуха. Слишком большое содержание воды в тормозной жидкости может в конечном счете вызвать коррозию деталей рабочей тормозной системы. Кроме того, при этом существенно понижается температура кипения тормозной жидкости.

Поэтому следует не реже одного раза в два года менять тормозную жидкость!

Замечание: *При очень старой тормозной жидкости возможно, при большой нагрузке на рабочую тормозную систему, возникновение пузырьков пара в системе. Это отрицательно влияет на эффективность работы рабочей тормозной системы и, тем самым, на безопасность движения.*

Замечание: *Необходимо применять только рекомендованную тормозную жидкость* ***(DOT 4)***.

Клей для крепления уплотнительных полос кузовных проемов, как ясно из его названия, служит для крепления уплотнительных полос проемов дверей, окон и крышек багажных отделений. Может применяться для фиксации элементов внутренней отделки.

Антикоррозионное покрытие для днища автомобиля представляет собой гудронообразный состав, изготавливаемый на нефтяной основе, и служит для защитного покрытия металлических поверхностей, предотвращая их коррозию. Кроме того, выполняет функцию звукоизоляции салона.

Воски и полироли применяются для защиты окрашенных поверхностей от воз-

действий окружающей среды. Различного типа краски могут требовать использования различного типа восков и полиролей. В состав некоторых полиролей входят абразивные или химические присадки, служащие для удаления наружного слоя окислов (потускнения) с окрашенных поверхностей старых автомобилей. В последнее время на рынке широко представлены различного рода не содержащих воск полиролей, в состав которых входит множество химических добавок, таких как полимеры или вещества на кремниевой основе. Такие полироли обычно легче наносятся и держатся дольше обычных (восковых).

Диагностика неисправностей

В данном разделе предлагается наиболее простая схема выяснения причин неисправностей и отказов, происходящих в узлах и системах транспортного средства. Отказы и их возможные причины разбиты на группы по признаку отношения к определенным компонентам или системам автомобиля, как например двигатель, система охлаждения и т.п., кроме того, в тексте даются ссылки на главы и разделы, имеющие отношение к данным проблемам.

Помните, что успешное завершение поиска причин неисправности вовсе не является черной магией, доступной лишь опытным профессиональным механикам, а определяется комбинацией определенных знаний и терпеливого, систематического подхода к исследованию проблемы. Двигаться всегда следует от простого к сложному, доводить каждую проверку до логического конца и стараться не пропускать очевидных фактов - каждый может забыть заправить горючее в топливный бак или оставить на ночь включенными осветительные приборы.

И наконец, всегда следует постараться составить четкую картину развития неисправности и предпринять соответствующие шаги по предотвращению рецидива. Если отказ электрооборудования произошел по причине нарушения качества контакта, проверьте заодно состояние всех прочих контактов и электрических разъемов системы. Если один и тот же предохранитель несколько раз подряд продолжает перегорать, нет смысла в его дальнейшей замене - надо попытаться выяснить причину отказа. Помните, что выход из строя второстепенного компонента может являться признаком нарушения функционирования более важного узла или целой системы.

Двигатель

Если двигатель не запускается, следует проанализировать ситуацию. Чтобы двигатель вообще мог запуститься, должны выполняться два основных условия. В цилиндры должна поступать воздушно-топливная смесь, а на свече зажигания должна вырабатываться искра (бензиновые модели). Поэтому, во-первых, следует проверить, подается ли топливо. Как при этом следует действовать, описано в Главе 4.

Бензиновые модели, описываемые в настоящем Руководстве, оборудованы единым модулем зажигания (см. Главу 5). Проверка исправности системы зажигания должна производиться с использованием специального диагностического оборудования.

1 Двигатель не проворачивается при попытках его запуска

1 Имеет место коррозия клемм батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов. Проверьте состояние клемм и наконечников. Подтяните клеммные зажимы, при необходимости удалите следы коррозии.

2 Разряжена или неисправна батарея. Если наконечники проводов найдены чистыми и надежно закреплены на клеммах батареи, поверните ключ зажигания в положение ON, затем включите фары и/или очистители ветрового стекла. Если данное электрооборудование не функционирует, батарея разряжена.

3 Трансмиссия неточно установлена в положение «P» (АТ) или на нейтральную передачу (РКПП), или не полностью выжато сцепление.

4 Оборвана проводка в цепи системы запуска или ослабло крепление проводов на клеммах. Проверьте состояние проводов, клемм и электрических разъемов батареи, тягового реле стартера и замка зажигания.

5 Шестерня стартера заклинена в зубчатом венце маховика. На моделях, оборудованных РКПП, установите ее на передачу и, потолкав вручную автомобиль, проверните тем самым его двигатель. При первой же возможности снимите стартер и проверьте состояние шестерни и зубчатого венца маховика.

6 Неисправно тяговое реле стартера.

7 Неисправен стартер (см. Главу 5).

8 Неисправен замок зажигания.

2 Двигатель проворачивается, но не запускается

1 Неправильно производится запуск. Действуйте в соответствии с Разделом 21 Главы «Органы управления и приемы эксплуатации».

2 Неисправен или не отключен иммобилизатор двигателя.

3 Неисправен аварийный выключатель топливного насоса.

4 Топливный бак пуст, либо заправлено некачественное топливо.

5 Засорен топливный фильтр. Повреждены, засорены или негерметичны топливные трубопроводы, имеются дефекты шлангов.

6 Сильно загрязнен воздушный фильтр. Имеют место утечки вакуума в элементах подачи воздуха, неисправности в системе управления впрыском топлива и зажиганием.

7 Разряжена батарея (двигатель проворачивается чересчур медленно).

8 Окислены клеммы батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов.

9 Отсутствует сигнал от датчика зажигания или датчика ECT. Проверьте состояние его электропроводки, произведите опрос памяти системы OBD II.

10 Поврежден регулятор давления топлива, - проверьте остаточное давление.

11 Во впускной тракт в результате нарушения герметичности подсасывается лишний воздух. Повреждены вакуумные трубопроводы, либо имеет место нарушение герметичности их посадки.

12 Нарушена герметичность системы питания.

Бензиновый двигатель

13 Неисправен топливный насос, либо повреждено его реле, или перегорел предохранитель - на слух проверьте исправность активации насоса при включении зажигания.

14 Повреждены или чрезмерно увлажнены компоненты системы зажигания.

15 Изношены или неисправны свечи зажигания, либо неправильно выставлен свечной зазор.

16 Разрыв в цепи системы запуска.

17 Неисправность модуля зажигания.

18 Поврежден предохранитель модуля управления двигателем, неисправен какой-либо из датчиков системы управления двигателем.

19 Низкое давление компрессии.

20 Залипли клапаны инжекторов. Про-

верьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.

Дизельный двигатель

21 Двигатель не прогрет: проверьте исправность функционирования системы преднакала.
22 Неисправны форсунки. Проверьте. Отдайте последовательно накидные гайки - при отдавании гайки неисправной форсунки обороты двигателя не будут падать.
23 Неисправен топливный насос высокого давления (ТНВД). Установите для проверки заведомо исправный ТНВД.
24 На электромагнитном запорном клапане отсутствует напряжение. Подключите к выключателю вольтметр или пробник на светодиоде. Включите зажигание. Светодиод должен загореться. В противном случае следует найти обрыв электропроводки и устранить его.
25 Неисправен э/м запорный клапан. Проверьте надежность крепления э/м выключателя, проверьте контакты. Включите и выключите зажигание. В выключателе должен раздаться щелчок.
26 Имеет место повреждение в линии подачи топлива или воздух в линиях:
a) Трубопроводы либо шланги механически повреждены или засорены. Очистите топливные трубопроводы и удалите воздух из линий и фильтра;
d) Засорен топливный фильтр. Замените фильтрующий элемент;
c) Зимой следует проверить фильтр и трубопроводы на наличие льда или воска. Поставьте автомобиль в отапливаемый гараж, добавьте в систему бензина;
d) Засорена вентиляция бака или сетчатый фильтр топливозаборника. Прочистите.

3 Стартер функционирует без проворачивания двигателя

1 Заклинена шестерня стартера. Снимите стартер (см. Главу 5) и проверьте его состояние.
2 Изношены или повреждены зубцы шестерни стартера или венца маховика.

4 Запуск двигателя затруднен

1 Разряжена или недостаточно заряжена батарея (см. Раздел 1).
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (см. Главы 4 и 5).
3 В фильтре тонкой очистки дизельного двигателя скопился парафин. Замените элемент фильтра. Заправьте зимнее топливо, либо разбавьте бензином.
4 Неисправны свечи накаливания дизельного двигателя.
5 Упало компрессионное давление в цилиндрах.
6 Нарушена проходимость воздушного фильтра.
7 Топливо не достигает инжекторов системы впрыска. Давление топлива не соответствует требуемому значению. Поврежден регулятор давления, - проверьте остаточное давление.
8 Повышенное давление топлива в системе питания - поврежден обратный клапан топливного насоса, либо забит или смят возвратный топливопровод к баку.
9 Нарушена установка фаз газораспределения двигателя, либо регулировка клапанов (на некоторых моделях дизельных двигателей). Сбит момент начала подачи топлива.
10 Неисправности в системе управления двигателем. Проверьте состояние соответствующей электропроводки, произведите опрос системы OBD II.
11 Во впускной тракт в результате нарушения герметичности подсасывается лишний воздух. Утечки в топливной системе.
12 Залипли клапаны инжекторов. Проверьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.

5 Зацепление стартера происходит слишком шумно или с затруднением

1 Изношены или повреждены зубья шестерни стартера или венца приводного диска.
2 Утеряны, либо недостаточно затянуты болты крепления стартера.
3 Имеет место внутренние неисправности стартера. Замените стартер.

6 Двигатель глохнет сразу после осуществления запуска

1 Неисправен иммобилизатор двигателя.
2 Неисправна электропроводка, либо ослабло крепление проводов на клеммах генератора.
3 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.
4 Нарушены базовые установки модуля управления двигателя (ECM).
5 Имеет место повреждение в системе выпуска и снижения токсичности отработавших газов.
6 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя, впускном трубопроводе или через вакуумные шланги.

7 Нарушена стабильность холостых оборотов двигателя

Бензиновый двигатель

1 Имеют место потери разрежения. Удостоверьтесь в надежности затягивания крепежа, проверьте факт и качество крепления на своих штуцерах на впускном трубопроводе всех вакуумных шлангов. Прослушайте работающий двигатель при помощи стетоскопа или отрезка топливного шланга - наличие шипящего звука свидетельствует о наличии утечки. Не менее эффективно использование мыльного раствора для проверки.
2 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.
3 Нарушена проходимость клапана системы управляемой вентиляции картера (PCV).
4 Нарушена проходимость воздушного фильтра.
5 Топливный насос не обеспечивает подачу достаточного количества топлива к инжекторам.
6 Имеют место утечки через прокладку головки цилиндров, - измерьте компрессию в цилиндрах двигателя (см. Главу 2).
7 Изношены рабочие выступы кулачков распределительного вала.
8 Неисправности в системе управления двигателем.
9 Содержание CO не соответствует нормативным требованиям, - произведите соответствующее измерение, проверьте обороты холостого хода.
10 Залипли клапаны инжекторов. Проверьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.

Дизельный двигатель

11 Нарушено качество соединений топливных трубопроводов с ТНВД и топливным фильтром. Замените топливные шланги, закрепите их хомутами, подтяните винты угловых соединений.
12 Механически повреждено или ослабло крепление ТНВД. Проверьте крепление.
13 Перепутаны местами соединения возвратного трубопровода и трубопровода подачи топлива.
14 Имеет место повреждение в линии подачи топлива:
a) Трубопроводы либо шланги механически повреждены или засорены. Очистите топливные трубопроводы;
b) Засорен топливный фильтр. Замените фильтрующий элемент;
c) Зимой следует проверить фильтр и трубопроводы на наличие льда или воска. Поставьте автомобиль в отапливаемый гараж, добавьте в систему бензина;
d) Засорена вентиляция бака или сетчатый фильтр топливозаборника. Прочистите.
15 Неисправны форсунки. Проверьте. Отверните последовательно накидные гайки - при отворачивании гайки неисправного цилиндра обороты двигателя не будут падать.
16 Неисправен ТНВД. Установите для проверки заведомо исправный ТНВД.

8 Имеют место пропуски в работе цилиндров на холостых оборотах

1 Изношены или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования.
3 Заправлено некачественное топливо, либо нарушена проходимость топливного фильтра.
4 Имеют место потери разрежения во впускном трубопроводе или через шланговые соединения.
5 Низкая или неравномерно распределенная компрессия в цилиндрах.
6 Нарушена работа системы управления двигателем.
7 Неисправность системы EVAP.
8 Неверная регулировка холостого хода. Проверьте TPS и лямбда-регулировку.

9 Имеют место пропуски в работе цилиндров двигателя при движении автомобиля на передаче

1 Заблокирован топливный фильтр или имеет место загрязнение системы питания.
2 Неисправны или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
3 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования.
4 Неисправны компоненты системы снижения токсичности отработавших газов.
5 Низкая или неравномерно распределенная компрессия в цилиндрах.
6 Неисправна система зажигания.
7 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя, впускном трубопроводе или через вакуумные шланги.

10 Двигатель работает с перебоями

1 Соединения электропроводки топливного насоса время от времени нарушаются. Проверьте разъемы электропроводки и предохранители топливного насоса, датчика MAF и реле топливного насоса.
2 Низкое качество топлива, образование паровых пробок.
3 Низкое давление подачи топлива.
4 Неисправен топливный фильтр.
5 Неисправен топливный насос.
6 Неисправны инжекторы.
7 Неисправен лямбда-зонд, нарушения в цепи управления качеством смеси или отсутствует подогрев лямбда-зонда.
8 Неисправен TPS.
9 Поврежден выпускной коллектор или приемная труба системы выпуска отработавших газов (имеются утечки отработавших газов).
10 Неисправность системы EVAP.
11 Залипли клапаны инжекторов. Проверьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.
12 Отсутствует сигнал от датчика зажигания или датчика ECT. Проверьте состояние его электропроводки, произведите опрос памяти системы OBD II.
13 Во впускной тракт в результате нарушения герметичности подсасывается лишний воздух.
14 Повреждены или негерметичны вакуумные трубопроводы
15 Поврежден регулятор давления, - проверьте остаточное давление.
16 Отсутствует питание ECM.

11 Двигатель самопроизвольно глохнет

1 Нарушена регулировка оборотов холостого хода.
2 Нарушена проходимость топливного фильтра, либо в систему питания попала влага или грязь.
3 Имеет место отказ компонентов/информационных датчиков системы питания.
4 Неисправны компоненты систем снижения токсичности отработавших газов.
5 Неисправны или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
6 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя или через вакуумные шланги.

12 Двигатель не развивает полную мощность

1 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования.
2 Засорен воздухоочиститель.
3 Неисправны свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
4 Неисправность модуля зажигания.
5 Упал уровень ATF.
6 Пробуксовывает сцепление/AT.
7 Заблокирован топливный фильтр и/или в систему питания попала грязь/влага.
8 Заправлено некачественное топливо.
9 Низкая или неравномерно распределенная компрессия в цилиндрах.

Дополнительно для дизельного двигателя

10 Засорен топливный фильтр или ТНВД (форсунка). Промойте предварительный фильтр, смените элемент фильтра тонкой очистки, прочистите распылитель или замените насос (форсунку).
11 Нарушена регулировка максимальной частоты вращения коленчатого вала.
12 Давление в системе подачи топлива ниже требуемого.

13 Происходят хлопки в системе впуска или выстрелы в системе выпуска

1 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.
2 Внутренние неисправности модуля зажигания.
3 Нуждается в регулировке система впрыска топлива, либо чрезмерно изношены ее компоненты.
4 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя, впускном трубопроводе или через вакуумные шланги.
5 Заклинивает клапаны.

14 При движении с ускорением или в гору возникают звуки детонации

1 Заправлено некачественное топливо.
2 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.
3 Установлены свечи зажигания не того типа.
4 Нарушены базовые установки ECM.
5 Неисправен датчик детонации.
6 Имеют место потери разрежения.

15 Двигатель продолжает работать после поворачивания ключа в положение «OFF»

1 Чрезмерно высоки обороты холостого хода.
2 Имеет место неисправность электрооборудования или компонентов системы управления двигателем.
3 Неисправен клапан продувки адсорбера системы улавливания паров топлива (EVAP).
4 Высокая рабочая температура двигателя (упал уровень охлаждающей жидкости, неисправен термостат, заблокирован радиатор или неисправен водяной насос).
5 Нарушена герметичность инжекторов.
6 На дизельном двигателе не работает клапан отсечки топлива.

16 Дизельный двигатель дымит

1 Черный дым:
a) Загрязнен воздухоочиститель. Замените фильтрующий элемент;
b) Применено несоответствующее топливо. Промойте бак и смените топливо;
2 Синий дым:
a) Горение масла в камере сгорания вследствие износа поршневых колец или высокого уровня масла в воздухоочистителе. Отремонтируйте двигатель, откорректируйте уровень масла;
b) Не подается топливо к одной из форсунок. Проверьте по нагреву выпускных патрубков коллектора;

c) Плохое распыление топлива форсункой из-за неисправности клапана или обрыва распылителя. Притрите клапан или замените форсунку.

3 Белый или бурый дым:

a) Низкая температура в системе охлаждения. Проверьте термостат;

b) Плохая работа форсунок. Низкое качество распыления. Замените распылитель.

Электрооборудование двигателя

17 Снижение емкости или недостаточный заряд батареи

1 Изношен или поврежден ремень привода вспомогательных агрегатов (в т.ч. генератора), либо нарушена регулировка его натяжения.
2 Недостаточен уровень электролита или сильно разряжена батарея.
3 Окислены клеммы батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов.
4 Генератор не обеспечивает требуемый ток зарядки.
5 Разрыв в цепи электропроводки зарядного контура.
6 Замыкание на «массу» электропроводки создает постоянную утечку вырабатываемого батареей тока.
7 Имеет место внутренний дефект батареи.

18 Контрольная лампа зарядки не загорается при поворачивании ключа в положение «ON»

1 Вышла из строя контрольная лампа.
2 Неисправен генератор.
3 Имеет место дефект печатной платы, проводки внутри блока комбинации приборов или патрона лампы.

19 Контрольная лампа зарядки не гаснет при запуске двигателя

1 Ослаблено натяжение приводного ремня.
2 Поврежден регулятор напряжения и/или генератор.
3 Изношены щетки генератора.
4 Поврежден провод между генератором и регулятором напряжения.
5 Неисправна комбинация приборов.

20 Контрольная лампа зарядки не гаснет при поворачивании ключа в положение «OFF»

1 Пробиты диоды.

Стартер

Внимание: *Контактные клеммы электропроводки должны быть надежно закреплены и не окислены!*

1 Если стартер не проворачивается, сначала следует удостовериться, что на клемме тягового реле присутствует напряжение (минимум 10 В). При отрицательных результатах проверьте состояние электропроводки контура тока стартера.
2 Для проверки исправности срабатывания стартера при полном напряжении батареи выполните следующие действия:

- *Не включая передачи, поверните ключ в положение «ON»;*
- *Перемкните клеммы 30 и 50 стартера проводом сечением не менее 4 мм².*

3 Если стартер работает безупречно, причину неисправности следует искать в проводах к стартеру. Если стартер не заработает, его следует проверить в снятом состоянии.

21 Стартер не вращается при поворачивании ключа в положение «START»

1 Разряжена батарея.
2 Перемкните клеммы 30 и 50 стартера: если он вращается, проверьте на обрыв подведенный к замку зажигания провод, также оцените состояние выключателя стартера.
3 Оборван провод массы, либо нарушено качество ее клеммного соединения.
4 Ослабление силы тока вследствие нарушения качества или окисления контактных соединений.
5 Отсутствует напряжение на клемме тягового реле в результате обрыва электропроводки, либо повреждения выключателя стартера.

22 Стартер вращается медленно и не проворачивает коленчатый вал

1 Разряжена батарея.
2 Залито летнее масло.
3 Затруднено прохождение тока вследствие некачественных контактов.
4 Угольные щетки не прилегают к коллектору, заедают в направляющих, изношены, сломаны, замаслены или загрязнены.
5 Недостаточное расстояние между щетками и коллектором.
6 Коллектор в бороздках или обгорел и замаслился.
7 Отсутствует напряжение на клемме (минимум 8 В).
8 Разбит подшипник.
9 Неисправно тяговое реле.

23 Стартер «схватывает», но обеспечивает проворачивание двигателя лишь рывками

1 Неисправен привод шестерни.
2 Шестерня загрязнена.
3 Поврежден зубчатый венец приводного диска.

24 Шестерня стартера не выходит из зацепления с зубчатым венцом маховика/приводного диска

1 Загрязнены или повреждены компоненты привода шестерни.
2 Неисправно тяговое реле.
3 Возвратная пружина ослабла или разорвалась.

25 Стартер продолжает работать после отпускания ключа зажигания

1 Заклинено тяговое реле, - немедленно выключите зажигание и замените тяговое реле.
2 Не отключается замок зажигания, - отключите батарею, замените замок.

Система питания

26 Чрезмерен расход топлива

1 Загрязнен или заблокирован воздушный фильтр.
2 Недостаточно давление накачки шин или установлены шины не того размера.
3 Двигатель имеет механические повреждения. Проверьте компрессию, в случае необходимости произведите соответствующий восстановительный ремонт.
4 Чрезмерно высоки обороты холостого хода и максимальные обороты коленчатого вала.
5 Имеет место неисправность компонентов системы питания, электрооборудования или электронного управления.
6 Утечки в системе впуска воздуха.
7 Имеют место повреждения в системе выпуска и снижения токсичности отработавших.

Дополнительно для дизельного двигателя

8 Засорение возвратного трубопровода. Продуйте воздухом возвратный трубопровод от ТНВД к топливному баку.
9 Двигатель имеет механические повреждения. Проверьте компрессию, при необходимости отремонтируйте двигатель.

27 Имеют место утечки топлива и/или запах бензина

1 Имеют место утечки в линиях подачи топлива или вентиляционных линиях.
2 Переполнен топливный бак. Заправку производите только до автоматического отключения пистолета.
3 Имеют место утечки/испарение из линий систем питания и снижения токсичности отработавших газов.

Система смазки

28 Контрольная лампа не горит при поворачивании ключа в положение «ON»

1 Неисправен датчик давления масла. Включите зажигание, отключите от датчика провод и замкните его на «массу», - если лампа загорится, замените датчик.
2 На датчик не подается напряжение, контакты коррозированы, - проверьте состояние соответствующей электропроводки.
3 Неисправна контрольная лампа.
4 Неисправна комбинация приборов.

29 Контрольная лампа активируется после запуска двигателя

1 Упал уровень масла.
2 Имеет место короткое замыкание электропроводки датчика уровня масла.
3 Неисправен датчик.

30 Слишком низкое давление масла на всех оборотах

1 Упал уровень масла.
2 Засорен сетчатый фильтр маслозаборника в поддоне картера.
3 Изношен масляный насос.
4 Повреждены подшипники коленчатого вала.

31 Слишком низкое давление масла на малых оборотах

1 Изношены подшипники коленчатого вала.
2 Низкая вязкость двигательного масла, разжижение масла в следствии сильного нагрева, естественное разжижение масла в процессе эксплуатации или попадание в него охлаждающей жидкости. Срочно проверьте состояние масла!
3 Низкий уровень двигательного масла.

32 Слишком высокое давление масла при частоте вращения двигателя свыше 2000 об/мин

1 В систему залито масло повышенной вязкости.
2 Не исправен/загрязнен редукционный клапан.

Система охлаждения

33 Перегрев

1 Упал уровень охлаждающей жидкости.
2 Изношен или поврежден ремень привода водяного насоса или нарушена регулировка его натяжения.
3 Заблокированы внутренние каналы радиатора или загрязнена (перекрыта) решетка радиатора.
4 Неисправен термостат.
5 Сломаны или треснуты лопасти крыльчатки вентилятора.
6 Неисправен датчик-выключатель вентилятора.
7 Неисправен указатель температуры охлаждающей жидкости.
8 Неисправен водяной насос.

34 Охлаждающая жидкость не достигает режима рабочих температур

1 Неисправен термостат.
2 Неточны показания измерителя температуры охлаждающей жидкости.
3 Неисправен датчик-выключатель вентилятора.

35 Внешние утечки охлаждающей жидкости

1 Повреждены или разрушены в результате старения материала шланги или ослабло крепление их на штуцерах.
2 Испорчены сальники водяного насоса, - охлаждающая жидкость сочится через контрольное отверстие в корпусе насоса.
3 Имеют место утечки из внутренних каналов радиатора или резервуара.
4 Имеют место утечки через сливную пробку двигателя или выжимные пробки водяных галерей.

36 Внутренние утечки охлаждающей жидкости

Замечание: *Внутренние утечки охлаждающей жидкости обычно выявляются путем проверки состояния двигательного масла. Осмотрите лезвие измерительного щупа и внутренние поверхности крышки (крышек) цилиндров на наличие следов воды и пенообразования масла.*
1 Имеют место утечки через прокладку головки цилиндров, – проверьте систему охлаждения давлением.
2 Имеются трещины на стенках цилиндров или в литье головки.

37 Происходят потери охлаждающей жидкости

1 В систему заправлено чрезмерное количество охлаждающей жидкости.
2 Охлаждающая жидкость выкипает в результате перегрева двигателя.
3 Имеют место внутренние или внешние утечки охлаждающей жидкости.

38 Нарушена циркуляция охлаждающей жидкости

1 Не функционирует должным образом водяной насос. Проще всего удостовериться в функционировании насоса, пережав верхний шланг радиатора при работающем на холостых оборотах двигателе. Если при отпускании шланга ощущается толчок жидкости внутри него, насос функционирует исправно.
2 Нарушена проходимость системы охлаждения - промойте ее и заправьте свежей жидкостью. При необходимости снимите радиатор и проведите его обратнопоточную промывку.
3 Изношен или поврежден приводной ремень водяного насоса или нарушена регулировка его натяжения.
4 Заклинен термостат.

Отопитель

39 Вентилятор отопителя не работает

1 Неисправен предохранитель электродвигателя вентилятора.
2 Неисправен выключатель вентилятора, - проверьте, подается ли напряжение к предрезисторам, снимите и проверьте выключатель вентилятора.
3 Неисправен электромотор вентилятора. Проверьте, подается ли на него напряжение при включенном зажигании и замкнутом выключателе вентилятора, - если напряжение подается, замените мотор.

40 Вентилятор отопителя не работает на одной из ступеней

1 Неисправен предрезистор.

41 Отопитель не выключается регулятором

1 Неисправен выключатель.
2 Приводы регулировочной смесительной заслонки повреждены или плохо подвижны.

42 Слишком низкая мощность отопления

1 Недостаточен уровень охлаждающей жидкости.
2 Неисправность панели управления функционированием систем отопления/вентиляции/кондиционирования воздуха (HVAC), - проверьте сборку управления.

43 Шум в области вентилятора отопителя

1 Попала грязь, листья, - снимите вентилятор и прочистите его, очистите воздушный канал.
2 Нарушена балансировка крыльчатки, поврежден подшипник.

Сцепление

44 Сцепление не выключается (рычаг управления РКПП не переводится свободно в положение передачи заднего хода и обратно при выжатой до пола педали сцепления)

1 Погнут или поврежден диск сцепления (см. Главу 6).

45 Сцепление пробуксовывает (обороты двигателя повышаются без увеличения скорости движения автомобиля)

1 Диск сцепления замаслен или вытерты его фрикционные накладки. Снимите сцепление (см. Главу 8) и проверьте состояние его компонентов.
2 Не приработался должным образом диск сцепления. Для окончательной приработки нового диска может потребоваться от 30 до 40 нормальных стартов автомобиля.
3 Изношен нажимной диск/корзина сцепления (см. Главу 6).

46 При включении сцепления возникает сильная вибрация

1 Замаслен диск сцепления. Снимите сцепление и проверьте состояние его компонентов. Устраните все выявленные утечки.
2 Изношены шлицы ступицы ведомого диска (диска сцепления). Снимите сцепление и проверьте состояние его компонентов.
3 Погнут нажимной диск/корзина сцепления или маховик. Снимите сцепление и проверьте состояние его компонентов и маховика.

47 Рывки при работе сцепления

1 Повреждение опор двигателя и коробки передач. Проверьте, при необходимости замените.
2 Ослабление крепления коробки передач к подвеске. Подтяните болты крепления.
3 Неравномерное прилегание нажимного диска. Замените корзину сцепления.
4 Коленчатый вал не центрован с коробкой передач. Проверьте центровку.

48 Визг или грохот возникают при полном включении сцепления (педаль отпущена)

1 Заклинен выжимной подшипник сцепления. Снимите сцепление и проверьте состояние подшипника. Удалите все заусеницы и задиры, и смажьте подшипник перед установкой на место.

49 Визг или грохот возникают при полном выключении сцепления (педаль выжата)

1 Изношен или поврежден выжимной подшипник (см. Главу 6).
2 Изношены или повреждены пружины (или лепестки диафрагмы) нажимного диска в корзине сцепления (см. Главу 6).

50 Педаль сцепления остается выжатой до пола после ее отпускания

1 Заклинен поршень главного или рабочего цилиндра сцепления. Повреждения гидросистемы сцепления или выжимного подшипника. Проверьте состояние, при необходимости снимите компоненты сцепления.

Ручная коробка переключения передач (РКПП)

51 При установленной на нейтральную передачу РКПП во время работы двигателя имеют место посторонние шумы

1 Изношен подшипник первичного вала.
2 Поврежден подшипник ведущей шестерни ведомого вала.
3 Изношены подшипники промежуточного вала.
4 Изношены или повреждены шайбы регулировки осевого люфта валов.

52 Посторонние шумы имеют место в любом положении РКПП

1 Любая из вышеперечисленных причин и/или:
2 В РКПП залито недостаточное количество трансмиссионного масла (упал его уровень).

53 Посторонние шумы возникают на какой-либо конкретной передаче

1 Изношены, повреждены или сколоты зубцы шестерни данной передачи.
2 Изношен или поврежден синхронизатор данной передачи.

54 Происходит "соскакивание" РКПП с высшей передачи

1 Между катером коробки и двигателем попала грязь или коробка сместилась по отношению к двигателю.

55 При переключении передач возникают осложнения

1 Не полностью выжато (выключено) сцепление.
2 Повреждена тяга переключения, ослабло ее крепление или нарушена регулировка. Произведите тщательную проверку состояния компонентов, в случае необходимости замените дефектные.

56 Имеют место утечки трансмиссионного масла

1 В РКПП заправлено чрезмерное количество трансмиссионного масла. В случае необходимости слейте излишек.
2 Нуждаются в замене сальники дифференциала.

Автоматическая трансмиссия (АТ)

Замечание: *Ввиду сложности конструкции АТ диагностику ее неисправностей и ремонт компонентов желательно проводить в мастерской автосервиса.*

57 Общие проблемы, связанные с функционированием механизма переключения

1 К числу отказов, связанных с нарушением регулировки тяги переключения можно отнести следующие:

- *Запуск двигателя возможен при положениях трансмиссии, отличных от "P" и "N";*
- *Показания индикатора положения трансмиссии отличаются от реально выбранной передачи;*
- *Автомобиль движется при трансмиссии, установленной в положение "P" или "N";*
- *Передачи переключаются с трудом или произвольно.*

2 Произведите регулировку тяги переключения передач.

58 Трансмиссия пробуксовывает, переключается с трудом, издает посторонние шумы или не обеспечивает движения автомобиля при установке на одну из передач

1 Существует множество возможных причин перечисленных в заголовке проблем, однако под компетенцию механика-любителя попадает лишь одна из них - неправильный уровень трансмиссионной жидкости (ATF).
2 Перед тем как отогнать автомобиль в мастерскую автосервиса проверьте уровень и состояние ATF. Откорректируйте уровень ATF или смените ее.

59 Имеют место утечки трансмиссионной жидкости (ATF)

1 ATF имеет темно-красный цвет. Следы ее утечек не следует путать со следами двигательного масла, которое может быть снесено на картер трансмиссии набегающим потоком воздуха.
2 Для выявления и локализации источника утечки в первую очередь удалите с

катера трансмиссии все следы грязи и смазки. Воспользуйтесь подходящим обезжиривателем и/или произведите паровую чистку. Затем совершите на автомобиле короткую поездку на малой скорости (чтобы следы утечки не сносились набегающим потоком далеко от ее источника). Остановитесь, поддомкратьте автомобиль и путем визуального осмотра установите источник утечки. Чаще всего в качестве таковых выступают:

- *Поддон картера трансмиссии, - подтяните крепежные болты и/или замените прокладку поддона;*
- *Трубка залива ATF, - замените резиновое уплотнение в месте входа трубки в картер трансмиссии;*
- *Линии ATF, - подтяните штуцерные соединения или замените линии;*
- *Вентиляционная трубка, - трансмиссия переполнена и/или в нее попала вода.*

60 ATF имеет бурый цвет или пахнет гарью

1 Недостаточен уровень ATF.

61 Не включается режим kickdown при полном нажатии на педаль (не включается пониженная передача)

1 Упал уровень ATF.
2 Неисправна система управления двигателем.
3 Неисправен датчик-выключатель или его электропроводка.
4 Нарушена регулировка приводного троса селектора.

62 Двигатель не запускается при любом положении селектора или запускается в положениях, отличных от «P» и «R»

1 Нарушена регулировка датчика-выключателя разрешения запуска.
2 Нарушена исправность функционирования системы управления двигателем.
3 Нарушена регулировка троса селектора.

63 Трансмиссия пробуксовывает, рывки или шумы при переключении передач. Автомобиль не двигается при включении режимов «D» или «R»

1 Упал уровень ATF.
2 Неисправен датчик или его электропроводка.
3 Нарушена исправность функционирования системы управления двигателем.

Мосты

64 Посторонние шумы

1 Обычные дорожные шумы, - корректировке не поддаются.
2 Шум шин, - проверьте состояние протекторов и давление накачки шин.
3 Изношены или повреждены подшипники колес, либо ослабло усилие их затягивания.

65 Вибрации

1 Проверьте состояние подшипников колес, поочередно поддомкрачивая соответствующий угол автомобиля и вращая колесо вручную. Прислушивайтесь при этом к исходящим из подшипника звукам. Снимите подшипники и проверьте их состояние.

66 Утечки масла

1 Повреждены сальники дифференциалов.

Тормозная система

Замечание: *Перед тем как прийти к окончательному заключению о наличии проблем с тормозной системой удостоверьтесь, что шины находятся в удовлетворительном состоянии и накачаны с требуемым давлением, не нарушена регулировка углов установки передних колес и автомобиль не нагружен неравномерным образом.*

67 Увеличенный ход педали тормоза

1 Поврежден рабочий контур тормозного тракта, - проверьте систему на утечки.

68 Педаль тормоза пружинит и проваливается

1 В тормозной тракт попал воздух, - прокачайте систему.
2 Упал уровень жидкости в резервуаре ГТЦ, - произведите соответствующую корректировку, прокачайте систему.
3 Образование пузырьков пара. Проявляется, главным образом, при большой нагрузке на тормоза. Замените тормозную жидкость, удалите воздух из системы.

69 Снижение эффекта торможения, педаль проваливается

1 Нарушена герметичность гидравлического тракта.
2 Повреждены манжеты в главном или рабочих тормозных цилиндрах.
3 Повреждена резиновая прокладка. Отремонтируйте суппорт.

70 Плохое торможение, несмотря на большое усилие нажатия педали

1 Замаслены тормозные накладки.
2 Установлены неподходящие или затвердевшие колодки.
3 Неисправен усилитель тормозов.
4 Изношены тормозные колодки.

71 При торможении автомобиль уводит в сторону

1 Давление накачки шин не соответствует требуемому.
2 Неравномерно изношены протекторы.
3 Замаслены тормозные накладки.
4 На одной оси установлены разные тормозные колодки.
5 Чрезмерно изношены тормозные колодки.
6 Загрязнены шахты суппортов.
7 Суппорты повреждены коррозией, - произведите замену.
8 Неравномерно изношены колодки.

72 Самопроизвольное торможение, нагрев тормозных накладок во время движения

1 Засорено компенсационное отверстие в главном тормозном цилиндре (ГТЦ).
2 Недостаточен зазор между приводным штоком и поршнем ГТЦ.

73 Тормоза дрожат

1 Установлены колодки ненадлежащего типа.
2 Тормозной диск местами корродирован.
3 Чрезмерно велико биение тормозного диска.

74 Тормозные колодки не отходят от тормозного диска, колесо с трудом проворачивается вручную

1 Коррозия в цилиндрах тормозных суппортов. Отремонтируйте или замените суппорт.
2 Для задних колес – возможно неправильно отрегулирован привод стояночного тормоза.

75 Неравномерный износ колодок

1 Установлены колодки несоответствующего типа. Замените колодки.
2 Суппорты повреждены коррозией, - произведите замену.
3 Затруднен ход поршня.
4 Нарушена герметичность тракта тормозной системы.

76 Клинообразный износ тормозных колодок

1 Тормозной диск вращается не параллельно суппорту.
2 Суппорты повреждены коррозией, - произведите замену.
3 Нарушена исправность функционирования поршня.

77 Скрип тормозов

1 Часто причина в атмосферном влиянии (влажность воздуха). Если скрип появляется после длительной стоянки при повышенной влажности и затем пропадает, ничего делать не надо.
2 Установлены колодки несоответствующего типа.
3 Тормозной диск вращается не параллельно суппорту.
4 Загрязнена шахта суппорта.
5 Погнуты пружины крепления колодок.
6 Растянуты нажимные пружины.

78 Пульсация педали тормоза

1 Признак нормального срабатывания ABS.
2 Чрезмерно велико биение тормозного диска.
3 Тормозной диск вращается не параллельно суппорту.

79 Контрольная лампа ABS загорается во время движения

1 Недостаточно напряжение питания (ниже **10 В**). Проверьте напряжение. Проверьте, гаснет ли контрольная лампа генератора после запуска двигателя.
2 Имеет место неисправность ABS, - проверьте состояние и надежность фиксации клеммного соединения массы возвратного насоса (в гидромодуляторе).

Подвеска и рулевое управление

80 Автомобиль уводит при движении в одну из сторон

1 Неравномерно накачаны шины.
2 Имеет место дефект шин.
3 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления.
4 Требуется проведение регулировки углов установки передних колес.
5 Прихвачены передние тормозные механизмы.

81 Имеют место рывки, дерганье или вибрации

1 Нарушена балансировка колес или появилась овальность дисков.
2 Изношены подшипники колес, ослабло усилие их затягивания или нарушена регулировка.
3 Изношены или повреждены стойки-амортизаторы или другие компоненты подвески.

82 Имеет место чрезмерное раскачивание автомобиля/ »зарывание» его носом на поворотах или при торможении

1 Неисправны стойки подвески.
2 Повреждены компоненты подвески.

83 Слишком туго вращается рулевое колесо

1 Чрезмерно упал уровень жидкости в резервуаре гидроусилителя рулевого управления (ГУР).
2 Неправильно накачаны шины.
3 Недостаточно смазаны шарниры рулевого привода.
4 Нарушена регулировка углов установки передних колес.
5 ГУР не развивает требуемую мощность.

84 Имеет место чрезмерный люфт рулевого управления

1 Ослабло усилие затягивания подшипников передних колес.
2 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления.

85 ГУР не развивает должное усилие

1 Чрезмерно упал уровень жидкости ГУР.
2 Нарушена проходимость шлангов или линий гидравлической системы.
3 В ГУР попал воздух, - прокачайте систему.

86 Имеет место чрезмерный износ протекторов (не в одной какой-то области)

1 Неправильно накачаны шины.
2 Нарушена балансировка колес.
3 Повреждены диски колес.
4 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления.

87 Имеет место чрезмерный износ протекторов по внешнему краю

1 Неправильно накачаны шины.
2 Слишком резко совершаются повороты.
3 Нарушена регулировка углов установки передних колес (чрезмерная сходимость).
4 Погнут или скручен рычаг подвески.

88 Имеет место чрезмерный износ протекторов по внутреннему краю

1 Неправильно накачаны шины.
2 Нарушена регулировка углов установки передних колес (расходимость).
3 Повреждены компоненты рулевого управления или ослабло их крепление.

89 Имеет место локальный износ протектора

1 Нарушена балансировка колес.
2 Повреждены или погнуты диски.
3 Имеет место дефект шин.

Дефекты щеток стеклоочистителя

90 Проскальзывание

1 Загрязнены резиновые рабочие элементы.
2 Обтрепанны кромки щеток, изношены или разорваны резиновые рабочие элементы.

91 В поле очистки остатки воды сразу собираются в капли

1 Ветровое стекло загрязнено лаковой политурой или маслом.

92 Щетка очищает односторонне - в одну сторону хорошо, в другую нет

1 Резиновый рабочий элемент имеет односторонний износ.
2 Рычаг стеклоочистителя скручен, щетка не точно прилегает к стеклу.

93 Неочищенные поверхности

1 Нарушена надежность фиксации рабочего элемента в рамке щетки.
2 Щетка прилегает к стеклу неравномерно.
3 Слишком мала сила прижимания рычагом, - слегка смажьте шарниры рычагов стеклоочистителя и пружины или установите новый рычаг.

Дефекты шин

94 Сильный износ шины на обеих сторонах рабочей поверхности

1 Слишком низкое давление в шинах.

95 Сильный износ шины в середине рабочей поверхности по всей окружности протектора

1 Слишком высокое давление в шинах.

96 Неравномерный износ протектора

1 Статическая и динамическая разбалансировка колеса, возможно, вследствие чрезмерного бокового биения диска, слишком большой люфт в несущих шарнирах.

97 Неравномерный износ в середине протектора

1 Статическая разбалансировка колеса, возможно, вследствие чрезмерного вертикального биения.

98 Сильный износ отдельных участков в середине рабочей поверхности протектора

1 Результат резкого торможения.

99 Пилообразный износ протектора, часто вместе с невидимым снаружи разрывом тканевой основы шины

1 Перегрузка автомобиля. Проверьте состояние внутренних стенок шин.

100 Резиновые язычки на боковых краях протектора (чешуйчатый износ)

1 Нарушена регулировка углов установки колес.
2 Изношены шины.
3 Неисправны амортизаторы/стоечные сборки.

101 Образование заусениц на одной стороне протектора переднего колеса

1 Нарушена регулировка схождения колес.
2 Изношены шины.
3 Частое движение по волнистым поверхностям. Быстрое движение на поворотах.

102 Разрывы корда. Сначала видны только изнутри

1 Переезд через острые камни, удары шин и т.п. на высокой скорости.

103 Односторонний износ рабочей поверхности протектора

1 Проверьте регулировку развала.
2 Имеет место неисправность ABS, - проверьте состояние и надежность фиксации клеммного соединения массы возвратного насоса (в гидромодуляторе).

Органы управления и приемы эксплуатации

Содержание

1 Первые 1000 км 27

Часть A: Доступ, защита

2 Ключи 27
3 Двери 27
4 Капот 28
5 Заливная горловина топливного бака 29
6 Главный вещевой ящик 29
7 Верхний люк 29
8 Единый замок/противоугонная система 29

Часть B: Элементы систем безопасности

9 Общая информация 33
10 Ремни безопасности 33
11 Перевозка детей 35
12 Регулировка и трансформация сидений 35
13 Система дополнительной безопасности (SRS) 38
14 Опасность отравления монооксидом углерода (CO) ... 41

Часть C: Оборудование автомобиля, расположение приборов и органов управления

15 Панель приборов и центральная консоль 42
16 Комбинация приборов, измерители, контрольные лампы и световые индикаторы 42
17 Органы управления и оборудование салона 46

Часть D: Устройства обеспечения комфорта

18 Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха (HVAC) 65
19 Информационно-развлекательная система 69
20 Телефон и радиостанция 77

Часть E: Приемы эксплуатации и вспомогательные системы

21 Запуск двигателя и начало движения 77
22 Особенности управления автомобилями, оборудованными ручной коробкой переключения передач (РКПП) 78
23 Особенности управления автомобилями, оборудованными автоматической трансмиссией (АТ) 79
24 Особенности управления автомобилями, оборудованными роботизированной коробкой переключения передач Easytronic 82
25 Специальные режимы вождения 84
26 Торможение 85
27 Контроль давления воздуха в шинах 85
28 Особенности эксплуатации автомобилей, оборудованных каталитическим преобразователем .. 87
29 Особенности управления автомобилем, оборудованным усилителем руля 87
30 Дополнительные советы водителю 87
31 Советы по экономичному вождению 88
32 Буксировка прицепа 88
33 Буксировка автомобиля 90
34 Поддомкрачивание и замена колеса 90

ОУ

Спецификации

Технические данные определены по нормам ЕС. Возможны изменения. Данные, приведенные в техническом паспорте автомобиля, всегда имеют приоритет перед данными в Инструкции по эксплуатации.

Технические характеристики

Замечание: *В зависимости от элементов специальной комплектации данные могут отличаться от приведенных, - соответствующую справку можно получить на любой фирменной СТО Opel.*

Двигатель

См. Спецификации к Главе 2.

Трансмиссия

Привод
Модели 2WD ..... Передний
РКПП ..... 5- или 6-ступенчатая, полностью синхронизированная
Easytronic ..... 5-ступенчатая, с автоматическим управлением сцеплением
АТ ..... 4-ступенчатая с электронным управлением
АТ с системой ActiveSelect ..... 4-ступенчатая, с электронным управлением

Тормозная система и подвеска

Тип тормозной системы ..... Гидравлическая, двухконтурная, с вакуумным усилением, ABS
Тормозные механизмы
передних колес ..... Дисковые, вентилируемые
Тормозные механизмы задних колес ..... Дисковые
Привод стояночного тормоза .... Тросовый, на задние колеса
Передняя подвеска ..... Независимая, пружинная, типа McPherson, со стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска ..... Полунезависимая, торсионная, с винтовыми пружинами

Рулевое управление

Тип привода ..... Электогидроусиленная реечная передача

Динамические характеристики

Максимальная скорость движения, км/ч

Замечание: *Максимальная скорость может быть развита при загрузке не более чем 200 кг. Комплектация транспортного средства дополнительными узлами и агрегатами может приводить к снижению фактически развиваемой максимальной скорости относительно приведенных значений.*

5-дверный Хэтчбэк

Двигатель	Z 14 XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z 18 XE	Z 20 LEL	Z 20 LER
Тип коробки передач:						
РКПП	166	178	185	198	217	230
Easytronic		176	185			
AT				188		
Двигатель	**Z 13 DTH**	**Z 17 DTL**	**Z 17 DTH**	**Z 19 DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19 DTH**
Тип коробки передач:						
РКПП	172	168	180	180	194	208
AT					188	

3-дверный Хэтчбэк

Двигатель	Z 14 XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z 18 XE	Z 20 LEL	Z 20 LER	Z 20 LEH
Тип коробки передач:							
РКПП	168	180	187	200	220	234	244
Easytronic		178	187				
AT				190			
Двигатель		**Z 13 DTH**	**Z 17 DTL**	**Z 17 DTH**	**Z 19 DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19 DTH**
Тип коробки передач:							
РКПП		174	170	182	182	196	210
AT						190	

Универсал

Двигатель	Z 14 XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z 18 XE	Z 20 LEL	Z 20 LER
Тип коробки передач:						
РКПП	166	178	185	198	217	230
Easytronic			185			
AT				188		
Двигатель	**Z 13 DTH**	**Z 17 DTL**	**Z 17 DTH**	**Z 19 DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19 DTH**
Тип коробки передач:						
РКПП	172	168	180	180	193	207
AT					187	

Расход топлива, эмиссия CO_2

Для определения расхода топлива с 1996 года действует инструкция 80/1268/EWG в последней модификации 1999/100/EG. Инструкция базируется на реальных условиях дорожного движения: езда в городе оценивается с коэффициентом в 1/3, а за его пределами: 2/3 с учетом холодных запусков и фаз ускорения. Неотъемлемой составной частью инструкции является указание на обязательность публикации эмиссии углекислого газа (CO_2).

Замечание: *Приведенные данные носят лишь ориентировочный характер. При определении расхода топлива по стандарту 1999/100/EG учитывается собственная масса автомобиля, устанавливаемая по той же инструкции. Комплектация транспортного средства дополнительными устройствами и агрегатами приводит к изменению массы, что оказывает неизбежное влияние также на величину расхода топлива и эмиссии CO_2.*

5-дверный Хэтчбэк
(расход топлива в л/100 км, эмиссия CO_2 в г/км)

Двигатель	Z 14 XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z 18 XE	Z 20 LEL	Z 20 LER
	(РКПП/Easytronic/AT)					
	Ширина шин до 205 мм					
В городе	8.2/-/-	8.2/7.7/-	8.6/8.5/-	10.4/-/11.4	-/-/-	-/-/-
За городом	5.2/-/-	5.2/4.9/-	5.4/5.3/-	6.1/-/6.3	-/-/-	-/-/-
Смешанный цикл	6.3/-/-	6.3/5.9/-	6.6/6.5/-	7.7/-/8.2	-/-/-	-/-/-
Эмиссия CO_2	151/-/-	151/142/-	185/-/197	-/-/-	-/-/-	-/-/-
	Ширина шин до 225 мм					
В городе	8.4/-/-	8.4/7.9/-	8.8/8.7/-	10.6/-/11.6	12.8/-/-	13.1/-/-
За городом	5.4/-/-	5.4/5.1/-	5.6/5.5/-	6.3/-/6.5	6.8/-/-	7.1/-/-
Смешанный цикл	6.5/-/-	6.5/6.1/-	6.8/6.7/-	7.9/-/8.4	9.0/-/-	9.3/-/-
Эмиссия CO_2	156/-/-	156/146/-	163/161/-	190/-/202	216/-/-	223/-/-
Двигатель	**Z 13 DTH**	**Z 17 DTL**	**Z 17 DTH**	**Z 19 DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19 DTH**
	(РКПП/Easytronic/AT)					
	Ширина шин до 205[1] мм					
В городе	6.2/-/-	6.3/-/-	6.4/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
За городом	4.0/-/-	4.1/-/-	4.2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Смешанный цикл	4.8/-/-	4.9/-/-	5.0/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Эмиссия CO_2	130/-/-	132/-/-	135/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
	Ширина шин до 225 мм					
В городе	-/-/-	6.4/-/-	6.5/-/-	7.7/-/-	7.7/-/9.8	7.4/-/-
За городом	-/-/-	4.2/-/-	4.3/-/-	5.0/-/-	5.0/-/5.5	4.9/-/-
Смешанный цикл	-/-/-	5.0/-/-	5.1/-/-	6.0/-/-	6.0/-/7.1	5.8/-/-
Эмиссия CO_2	-/-/-	135/-/-	138/-/-	162/-/-	162/-/192	157/-/-

[1] *С двигателем Z 17 DTH ширина шин до 195 мм.*

3-двёрный Хэтчбэк
(расход топлива в л/100 км, эмиссия CO_2 в г/км)

Двигатель	Z 14XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z18XE	Z 20 LEL	Z 20 LER	Z 20 LEH
	(РКПП/Easytronic/AT)						
	Ширина шин до 205 мм						
В городе	8.2/-/-	8.2/7.7/-	8.6/8.5/-	10.4/-/11.3	-/-/-	-/-/-	-/-/-
За городом	5.2/-/-	5.2/4.9/-	5.4/5.3/-	6.1/-/6.2	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Смешанный цикл	6.3/-/-	6.3/5.9/-	6.6/6.5/-	7.7/-/8.1	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Эмиссия CO_2	151/-/-	151/142/-	158/156/-	185/-/194	-/-/-	-/-/-	-/-/-
	Ширина шин до 225[1] мм						
В городе	8.4/-/-	8.4/7.9/-	8.8/ 8.7/-	10.6/-/11.5	12.8/-/-	13.1/-/-	13.0/-/-
За городом	5.4/-/-	5.4/5.1/-	5.6/ 5.5/-	6.3/-/6.4	6.8/-/-	7.1/-/-	7.0/-/-
Смешанный цикл	6.5/-/-	6.5/6.1/-	6.8/ 6.7/-	7.9/-/8.3	9.0/-/-	9.3/-/-	9.2/-/-
Эмиссия CO_2	156/-/-	156/146/-	163/161/-	190/-/199	216/-/-	223/-/-	221/-/-
Двигатель			**Z 13DTH**	**Z 17DTH**	**Z 19DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19DTH**
	(РКПП/Easytronic/AT)						
	Ширина шин до 205[2] мм						
В городе			6.2/-/-	6.4/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
За городом			4.0/-/-	4.2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Смешанный цикл			4.8/-/-	5.0/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Эмиссия CO_2			130/-/-	135/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
	Ширина шин до 225 мм						
В городе			-/-/-	6.5/-/-	7.7/-/-	7.7/-/9.7	7.4/-/-
За городом			-/-/-	4.3/-/-	5.0/-/-	5.0/-/5.4	4.9/-/-
Смешанный цикл			-/-/-	5.1/-/-	6.0/-/-	6.0/-/7.0	5.8/-/-
Эмиссия CO_2			-/-/-	138/-/-	162/-/-	162/-/189	157/-/-

[2] *С двигателем Z 17 DTH ширина шин до 195 мм.*

Универсал
(расход топлива в л/100 км, эмиссия CO_2 в г/км)

Двигатель	Z 14XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z18XE	Z 20 LEL	Z 20 LER
	(РКПП/Easytronic/AT)					
	Ширина шин до 205 мм					
В городе	8.2/-/-	8.2/-/-	8.7/8.6/-	10.5/-/11.4	-/-/-	-/-/-
За городом	5.2/-/-	5.2/-/-	5.5/5.4/-	6.2/-/6.3	-/-/-	-/-/-
Смешанный цикл	6.3/-/-	6.3/-/-	6.7/6.6/-	7.8/-/8.2	-/-/-	-/-/-
Эмиссия CO_2	151/-/-	151/-/-	161/158/-	187/-/197	-/-/-	-/-/-
	Ширина шин до 225 мм					
В городе	8.4/-/-	8.4/-/-	8.9/8.8/-	10.7/-/11.6	12.9/-/-	13.2/-/-
За городом	5.4/-/-	5.4/-/-	5.7/5.6/-	6.4/-/6.5	6.9/-/-	7.2/-/-
Смешанный цикл	6.5/-/-	6.5/-/-	6.9/6.8/-	8.0/-/8.4	9.1/-/-	9.4/-/-
Эмиссия CO_2	156/-/-	156/-/-	166/163/-	192/-/202	218/-/-	226/-/-
Двигатель	**Z 13 DTH**	**Z 17 DTL**	**Z 17 DTH**	**Z 19 DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19 DTH**
	(РКПП/Easytronic/AT)					
	Ширина шин до 205[1] мм					
В городе	6.2/-/-	6.3/-/-	6.4/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
За городом	4.0/-/-	4.1/-/-	4.2/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Смешанный цикл	4.8/-/-	4.9/-/-	5.0/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Эмиссия CO_2	130/-/-	132/-/-	135/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
	Ширина шин до 225 мм					
В городе	-/-/-	6.4/-/-	6.5/-/-	7.8/-/-	7.8/-/9.8	7.5/-/-
За городом	-/-/-	4.2/-/-	4.3/-/-	5.1/-/-	5.1/-/5.5	5.0/-/-
Смешанный цикл	-/-/-	5.0/-/-	5.1/-/-	6.1/-/-	6.1/-/7.1	5.9/-/-
Эмиссия CO_2	-/-/-	135/-/-	138/-/-	165/-/-	165/-/192	159/-/-

Типоразмер и давление накачки шин

Замечание: *Не все имеющиеся на рынке шины в настоящее время соответствуют конструктивным требованиям автомобилей – прежде чем приобретать новые шины получите консультацию на сервисной станции компании Opel.*
Внимание: *Шины типоразмеров 215/45 R 17, 225/45 R 17, 225/40 R 18 и 235/35 R 19 не могут быть использованы в качестве зимних шин! При установке запасного колеса с летней шиной на автомобиль с зимними шинами может измениться управляемость автомобиля – при первой же возможности замените запасное колесо на соответствующее новое!*
Давление воздуха необходимо проверять на холодных шинах (см. Раздел 26). **Внимание:** *Если в ходе длительной поездки за счет нагрева давление воздуха в шинах увеличится, ни в коем случае не снижайте его!*
Приведенные значения давления воздуха в шинах одинаковы для летних и зимних шин. В запасном колесе всегда должно поддерживаться давление воздуха для полной нагрузки. Значения давления воздуха в шинах для конкретной модели приводятся также на табличке, расположенной на внутренней стороне крышки заливной горловины топливного бака. В случае расхождения данных следует следовать указаниям на табличке автомобиля.

Модели Astra

Давление в шинах передних/задних колес, бар (1 бар = 100 кПа)

Хэтчбэк

Двигатель	Типоразмер шин	Загрузка до 3 пассажиров	ECO[1]-режим при загрузке до 3 пассажиров	Полная загрузка
Z 14 XEP, Z 16 XEP, Z 18 XE	185/65 R 15, 195/60 R 15, 215/45 R 17, 225/40 R 18	2.3/2.1	-/-	2.5/2.9
	195/65 R 15, 205/55 R 16 225/45 R 17	1.9/1.9	2.4/2.4	2.0/2.5
Z 14 XEL	185/65 R 15, 195/60 R 15	2.3/2.1	-/-	2.5/2.9
	195/65 R 15, 205/55 R 16 225/45 R 17	1.9/1.9	2.4/2.4	2.0/2.5
Z 20 LEL	205/55 R 16, 225/45 R 17	2.3/2.1	2.7/2.5	2.5/2.9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2.5/2.3	-/-	2.6/3.0
Z 20 LER	205/55 R 16, 225/45 R 17	2.3/2.1	2.7/2.5	2.5/2.9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2.6/2.4	-/-	2.7/3.1
Z 20 LEH	205/50 R 17, 225/40 R 18, 235/35 R 19	2.4/2.2	-/-	2.5/2.9
Z 13 DTH	195/65 R 15, 205/55 R 16	2.1/2.1	2.5/2.5	2.5/2.9
Z 17 DTL	185/65 R 15, 195/60 R 15, 215/45 R 17, 225/40 R 18	2.3/2.1	-/-	2.5/2.9
	195/65 R 15, 205/55 R 16, 225/45 R 17	2.1/2.1	2.5/2.5	2.5/2.9
Z 17 DTH	195/65 R 15, 205/55 R 16, 225/45 R 17	2.1/2.1	2.5/2.5	2.5/2.9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2.5/2.3	-/-	2.6/3.0
Z 19 DTL Z 19 DT Z 19 DTH	205/55 R 16, 225/45 R 17	2.3/2.1	2.7/2.5	2.5/2.9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2.6/2.4	-/-	2.7/3.1
Все	T 115/70 R 16 (аварийное колесо)	4.2/4.2	-/-	4.2/4.2

[1] Для достижения наименьшего расхода топлива. Не распространяется на шины, не боящиеся проколов.

Универсал

Двигатель	Типоразмер шин	Загрузка до 3 пассажиров	ECO[1]-режим при загрузке до 3 пассажиров	Полная загрузка
Z 14 XEP, Z 16 XEP, Z 18 XE	195/65 R 15, 205/55 R 16 225/45 R 17	2,0/2,0	2,5/2,5	2,1/2,6
	185/65 R 15, 195/60 R 15, 215/45 R 17, 225/40 R 18	2,3/2,1	-/-	2,5/2,9
Z 14 XEL	195/65 R 15, 205/55 R 16 225/45 R 17	2,0/2,0	2,5/2,5	2,1/2,6
	185/65 R 15, 195/60 R 15,	2,3/2,1	-/-	2,5/2,9
Z 20 LEL	205/55 R 16, 225/45 R 17	2,3/2,1	2,7/2,5	2,5/2,9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2,5/2,3	-/-	2,6/3,0
Z 20 LER	205/55 R 16 225/45 R 17	2,3/2,1	2,7/2,5	2,5/2,9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2,7/2,5	-/-	2,8/3,1
Z 13 DTH	195/65 R 15, 205/55 R 16	2,1/2,1	2,5/2,5	2,5/2,9
Z 17 DTL	195/65 R 15, 205/55 R 16, 225/45 R 17	2,1/2,1	2,5/2,5	2,5/2,9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2,3/2,1	-/-	2,5/2,9
Z 17 DTH	195/65 R 15, 205/55 R 16, 225/45 R 17	2,1/2,1	2,5/2,5	2,5/2,9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2,5/2,3	-/-	2,6/3,0
Z 19 DTL, Z 19 DT, Z 19 DTH	205/55 R 16, 225/45 R 17	2,3/2,1	2,7/2,5	2,5/2,9
	215/45 R 17, 225/40 R 18	2,7/2,5	-/-	2,8/3,1

Модели Zafira

Давление в шинах передних/задних колес, бар (1 бар = 100 кПа)

Двигатели	Типоразмер шин	Типоразмер дисков	Загрузка до 3 пассажиров	Полная загрузка
Z16XEP, Z18XER	195/65 R 15,	6 1/2J×15	2.0/2.0	2.1/2.6
	205/55 R 16	6 1/2J×16		
Z20LER	205/55 R 16	6 1/2J×16	2.5/2.3	2.6/3.1
	225/45 R 17	7 J×17		
Z20LEH	225/40 R 18	-	2.5/2.3	2.7/3.2
Z22YH	205/55 R 16	6 1/2J×16	2.2/2.0	2.4/2.9
	225/45 R 17	7 J×17		
Z19DT, Z19DTH	205/55 R 16,	6 1/2J×15	2.4/2.2	2.6/2.1
	225/45 R 17	7 J×17		

Обеспечение безопасности перевозки детей

Внимание: *Данные статистики гибели и травматизма при ДТП показывают, что наиболее безопасно устанавливать детские сидения на крайних местах заднего ряда сидений!*

Таблица соответствия детских сидений

Весовые и возрастные группы	Места установки детского сиденья		
	Место переднего пассажира	Боковое место на заднем сиденье	Центральное место на заднем сиденье
до 10 кг (≈ до 10 месяцев)	B[1], +	U, +	U
до 13 кг (≈ до 24 месяцев)	B[1], +	U, +	U
от 9 до 18 кг (= от 8 до 4 лет)	B[2], +	U, +	U
от 15 до 25 кг (= от 3 до 7 лет)	-	U	U
от 22 до 36 кг (= от 6 до 12 лет)	-	U	U

B[1] Только при наличии системы опознавания занятости сиденья и специального детского сиденья фирмы Opel с транспондерами. При креплении детского сиденья с помощью треханкерного ремня безопасности установить регулятор высоты сиденья (при соответствующей комплектации) в верхнее положение. Полностью отодвинуть переднее пассажирское сиденье назад и установить высоту верхнего анкера ремня пассажирского сиденья в самое нижнее положение.

B[2] Только при наличии системы опознавания занятости сиденья и специального детского сиденья фирмы Opel с транспондерами. При креплении системы безопасности детей с помощью треханкерного ремня безопасности установить регулятор высоты сиденья (при соответствующей комплектации) в верхнее положение. Полностью отодвинуть сиденье переднего пассажира назад так, чтобы ремень безопасности проходил от направляющей точки поворота вперед.

U Универсальная пригодность в сочетании с треханкерным ремнем безопасности.

+ Для сиденья с креплением ISO-FIX. При использовании крепления ISO-FIX должны применяться только допущенные для этого типа автомобиля системы безопасности детей ISO-FIX.

- Для этой весовой группы установка детских сидений не допустима.

[1] Для достижения наименьшего расхода топлива. Не распространяется на шины, не боящиеся проколов.

Габаритные характеристики

Тип кузова	5-дверный Хэтчбэк	3-дверный Хэтчбэк	Универсал
Полная длина, мм	4249	4290	4515
Ширина со сложенными наружными зеркалами, мм	1753	1753	1753
Полная ширина, мм	2033	2033	2033
Полная высота, мм	1460	1435	1500
Колесная база, мм	2614	2614	2703
Радиус поворота, м	11.20	11.20	11.50

Весовые характеристики

Внимание: *Несоблюдение нормативных весовых характеристик ведет к повышенному износу всех агрегатов автомобиля, ухудшению управляемости и в сложной дорожной ситуации может стать причиной ДТП!*

Полезная нагрузка автомобиля представляет собой разность между полной нормативной массой и массой автомобиля в снаряженном состоянии. Данные о нормативной нагрузке автомобиля приведены на заводской табличке, расположенной на центральной стойке в проеме передней пассажирской двери, и в паспорте автомобиля.

Для определения массы автомобиля в снаряженном состоянии необходимо сложить приведенные в таблицах значения соответствующих показателей для конкретной комплектации (см. таблицы). **Замечание:** *Элементы специальной комплектации повышают массу снаряженного автомобиля, при этом полезная нагрузка уменьшается.*

Суммарная нагрузка на переднюю и заднюю оси не должна превышать полную нормативную нагрузку. Например, если передняя ось нагружена с максимальной нормативной нагрузкой, то задняя ось может быть нагружена лишь настолько, чтобы не превысить полной нормативной массы автомобиля. Кроме того, нельзя за счет уменьшения нагрузки на одну ось увеличивать нагрузку на другую с превышением нормативной нагрузки для данной оси.

При использовании прицепа в случае полной загрузке автомобиля-тягача (учитывая вес всех пассажиров) нагрузка на заднюю ось не должна превышать нормативную более чем на 65 кг (модели Хэтчбэк) или более чем на 60 кг (модели Универсал), при этом полная нормативная масса не должна быть превышена более чем на 45 кг (модели Хэтчбэк) или более чем на 30 кг (модели Универсал). В крайнем случае, если нормативная нагрузка на заднюю ось будет превышена, допускается движение автомобиля со скоростью не более 100 км/ч. **Замечание:** *Если Правилами определены более низкие скорости при эксплуатации автомобиля с прицепом – выполняйте установленные требования.*

Ниже перечисленные показатели являются индивидуальными в зависимости от варианта исполнения и комплектации транспортного средства и указываются на заводской табличке (см. Главу «Введение», иллюстрацию 4):

Нормативная полная масса
Нормативная нагрузка на переднюю ось
Нормативная нагрузка на заднюю ось
Максимально допустимая масса буксируемого груза
Максимальная вертикальная нагрузка на сцепное устройство зависит от модели и типа сцепного устройства и указывается в сопроводительной документации автомобиля и на табличке тягово-сцепного устройства.

Максимальная допустимая нагрузка на крышу, кг 75
Универсал с рейлингами 100

Замечание: *Нагрузка на крышу складывается из массы верхнего багажника и массы груза.*

Масса автомобиля в снаряженном[1] состоянии (кг)

5-дверный Хэтчбэк

Модель	Двигатель	РКПП	Easytronic	AT
Astra	Z 12 XEP, Z 14 XEL	1230	-	-
	Z 14 XEP	1230	-	-
	Z 16 XEP	1265	1265	-
	Z 18 XE	1278	-	1310
	Z 13 DTH	1330	-	-
	Z 17 DTL	1335	-	-
	Z 17 DTH	1365	-	-
	Z 19 DTL, Z 19 DT, Z 19 DTH	1395	-	1425
Astra с кондиционером или климат-контролем	Z 12 XEP, Z 14 XEL	1250	-	-
	Z 14 XEP	1250	-	-
	Z 16 XEP	1285	1285	-
	Z 18 XE	1298	-	1330
	Z 20 LEL	1385	-	-
	Z 20 LER	1385	-	-
	Z 13 DTH	1345	-	-
	Z 17 DTL	1350	-	-
	Z 17 DTH	1380	-	-
	Z 19 DTL, Z 19 DT, Z 19 DTH	1410	-	1440

3-дверный Хэтчбэк

Модель	Двигатель	РКПП	Easytronic	AT
Astra	Z 14 XEL	1210	-	-
	Z 14 XEP	1210	-	-
	Z 16 XEP	1245	1245	-
	Z 18 XE	1265	-	1297
	Z 13 DTH	1310	-	-
	Z 17 DTH	1345	-	-
	Z 19 DTL, Z 19 DT, Z 19 DTH	1390	-	1420
Astra с кондиционером или климат-контролем	Z 14 XEL	1230	-	-
	Z 14 XEP	1230	-	-
	Z 16 XEP	1265	1265	-
	Z 18 XE	1285	-	1317
	Z 20 LEL	1365	-	-
	Z 20 LER	1365	-	-
	Z 20 LEH	1393	-	-
	Z 13 DTH	1325	-	-
	Z 17 DTH	1360	-	-
	Z 19 DTL, Z 19 DT, Z 19 DTH	1405	-	1435

Универсал

Модель	Двигатель	РКПП	Easytronic	AT
Astra	Z 14 XEL	1280	-	-
	Z 14 XEP	1280	-	-
	Z 16 XEP	1315	1315	-
	Z 18 XE	1325	-	1350
	Z 13 DTH	1380	-	-
	Z 17 DTL	1380	-	-
	Z 17 DTH	1393	-	-
	Z 19 DTL, Z 19 DT, Z 19 DTH	1450	-	-
Astra с кондиционером или климат-контролем	Z 14 XEL	1300	-	-
	Z 14 XEP	1300	-	-
	Z 16 XEP	1335	1335	-
	Z 18 XE	1345	-	1370
	Z 20 LEL	1425	-	-
	Z 20 LER	1425	-	-
	Z 13 DTH	1395	-	-
	Z 17 DTL	1395	-	-
	Z 17 DTH	1408	-	-
	Z 19 DTL, Z 19 DT, Z 19 DTH	1465	-	1480

[1] *Согласно нормам ЕС, снаряженная масса автомобиля включает массу автомобиля, массу водителя (68 кг), массу багажа (7 кг) и всех заправленных жидкостей (топливный бак заполнен на 90 %).*

ОУ

Дополнительная масса (кг) вариантов комплектации Хэтчбэк

Двигатель	Z 12 XEP	Z 14 XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z 18 XE	Z 20 LEL	Z 20 LER	Z 20 LEH
Enjoy	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	-
Cosmo	12	12	12	12	12	12	12	-
Sport	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	12.6	12.6	-
Elegance	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	9.3	9.3	-
Двигатель			**Z 13 DTH**	**Z 17 DTL**	**Z 17 DTH**	**Z 19 DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19 DTH**
Enjoy			2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Cosmo			12	12	12	12	12	12
Sport			24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	12.6
Elegance			22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	9.3

Дополнительная масса (кг) вариантов комплектации Универсал

Двигатель	Z 14 XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z 18 XE	Z 20 LEL	Z 20 LER	Z17DTL	Z17DTH	Z 19DTL	Z19DT	Z 19DTH
Enjoy	7.4	7.4	7.4	7.4	3	3	7.4	7.4	3	3	3
Cosmo	13	13	13	13	9	9	13	13	9	9	9
Sport	9	9	9	9	7.3	7.3	9	9	7.3	7.3	7.3
Elegance	9	9	9	9	5	5	9	9	5	5	5

Тяжелое дополнительное оборудование (кг)

Элементы оборудования	Верхний люк	Тягово-сцепное устройство
5-дверный Хэтчбэк, Универсал	25	22
3-дверный Хэтчбэк	23	20

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

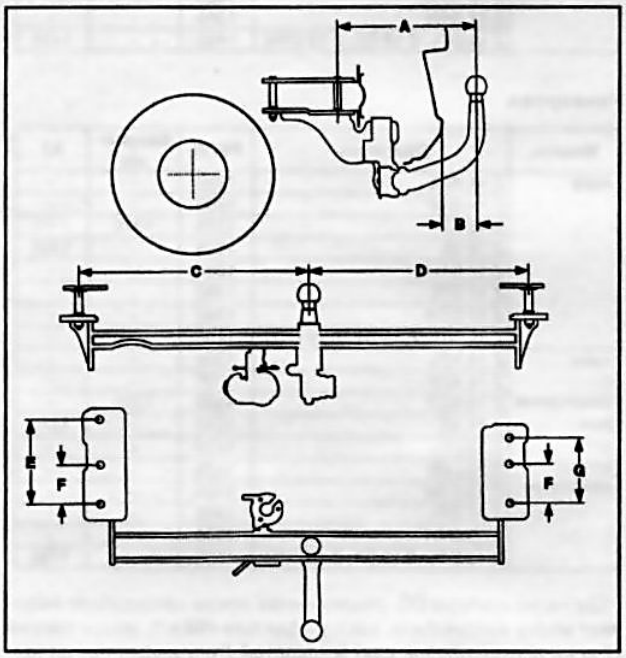
Усилие затягивания болтов колеса составляет 110 Нм

Монтажные размеры тягово-сцепного устройства

Подробные рекомендации по эксплуатации автомобиля с тягово-сцепным устройством приведены в Разделе 32.
Ниже приведены установочные размеры. Все указанные размеры соответствуют тягово-сцепному устройству прицепа, смонтированному на заводе-изготовителе.

Замечание: *Послепродажная установка тягово-сцепного устройства должна производиться специалистами СТО Opel. Пред покупкой проконсультируйтесь на сервисной станции о допущенных для данной модели конструкциях тягово-сцепных устройств.*

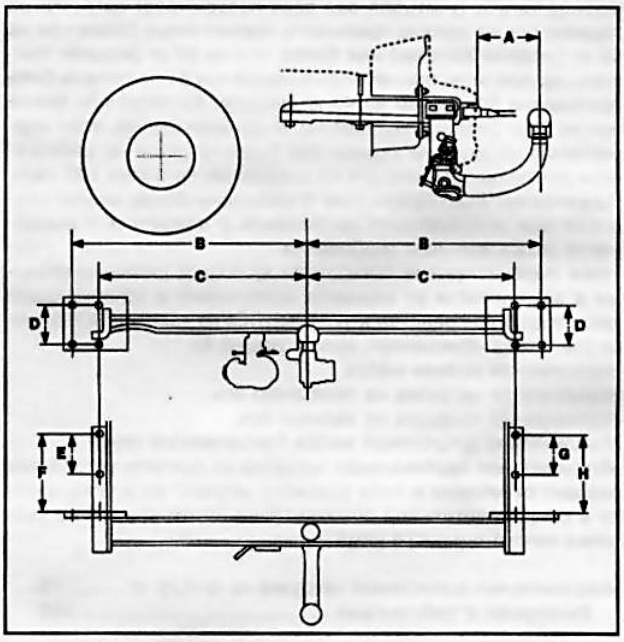
Внимание: *На автомобилях с двигателями Z 20 LEH монтаж тягово-сцепного устройства не допускается!*



Установочные размеры тягово-сцепного устройства на моделях Хэтчбэк

Все размеры в мм:

A	*342.9*	*C*	*513.4*	*E*	*211.4*	*G*	*160*
B	*83*	*D*	*488.6*	*F*	*94.3*		



Установочные размеры тягово-сцепного устройства на моделях Универсал

Все размеры в мм:

A	*84.0*	*D*	*93.5*	*G*	*158.0*
B	*570.0*	*E*	*173.0*	*H*	*292.6*
C	*515.0*	*F*	*307.6*		

1 Первые 1000 км

Бережное отношение к силовому агрегату на начальном этапе эксплуатации транспортного средства является залогом надежного и эффективного функционирования его в течение всего оставшегося заявленного производителями срока службы.
Первые 1000 км пробега следует стараться осуществлять движение с переменной скоростью и с частым изменением оборотов двигателя в пределах допустимого диапазона.
Избегайте на начальном этапе эксплуатации автомобиля повышенных нагрузок, ведущих к необходимости полного открывания дроссельной заслонки, старайтесь не превышать значения в 3/4 от предельной допустимой частоты вращения коленчатого вала при движении на выбранной передаче (красный диапазон шкалы тахометра).
Во время пробега первых 200 км старайтесь не допускать жесткого торможения, - тормозить следует, по возможности, плавно и со средней интенсивностью.
По возможности, старайтесь избегать выжимания педали газа с преодолением точки сопротивления, приводящего к активации режима kickdown (модели с АТ).
Избегайте ручного переключения на пониженные передачи с целью торможения двигателем. На моделях с АТ переводите рычаг селектора в положения ограничения диапазонов переключения только в случаях действительной необходимости (например, при движении в горной местности).
После первых 1000 км пробега скорость движения и обороты двигателя можно постепенно наращивать до предельных значений.

Часть А: Доступ, защита

ОУ

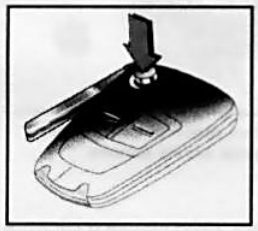
2 Ключи

Общая информация

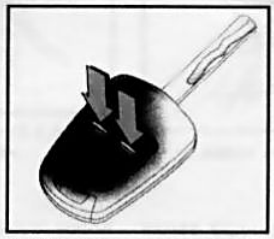
При покупке автомобиля владельцу предоставляется комплект из двух ключей. В зависимости от комплектации автомобиля ключи могут быть механические или электронные.
Ключи являются составной частью противоугонной системы автомобиля (см. Раздел 8). В них встроен микрочип/транспондер, код которого авторизован на данном автомобиле. Запуск двигателя с использованием другого ключа невозможен.
При оформлении заказа на изготовление дополнительного/восстановление утерянного ключа следует предоставить представителю СТО все имеющиеся в наличии ключи в комплекте с пакетом документов на транспортное средство.
Замечание: *Изготовление сменных/дополнительных ключей всегда сопряжено с необходимостью выполнения процедуры перекодирования единого замка, - в документации должна быть записана полная информация по системе безопасности автомобиля (номера ключей, кодовые номера системы электронной блокировки пуска двигателя и информационно-развлекательной системы).*

Модели с механическим ключом

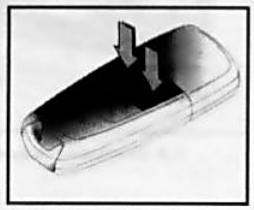
В зависимости от варианта исполнения бородка ключа может складываться или быть неподвижной ***(см. иллюстрации 2.1, 2.2)***. Раскладывание бородки ключа (при соответствующем варианте исполнения) происходит при нажимании кнопки фиксатора ***(см. иллюстрацию 2.1)***. Для складывания необходимо нажать ту же кнопку и сложить бородку в корпус головки до характерного щелчка. Ключ предназначен для включения зажигания, осуществления запуска/выключения двигателя и для отпирания/запирания дверей автомобиля в аварийном режиме (при неисправности пульта дистанционного управления или единого замка (см. ниже)).



2.1 Раскладывание бородки ключа



2.2 Ключ с неподвижной бородкой



2.3 Электронный ключ (система Open&Start)

В головку ключа встроен пульт дистанционного управления (ДУ). Дистанционное управление является основным способом управления функционированием единого замка, а также при соответствующей комплектации позволяет управлять электроприводом стеклоподъемников снаружи автомобиля (см. Раздел 8).

Модели с электронным ключом (система Open&Start)

На моделях, оборудованных системой Open&Start, электронный ключ выполнен в виде отдельного брелока, оборудованного встроенным пультом ДУ ***(см. иллюстрацию 2.3)***.
Если электронный ключ распознается системой как «авторизованный», то отпирание/запирание дверей может производить без помощи пульта ДУ (см. Раздел 8), а запуск/выключение двигателя осуществляется со специальной кнопки на панели приборов (см. Раздел 21).

3 Двери

Общая информация и меры предосторожности

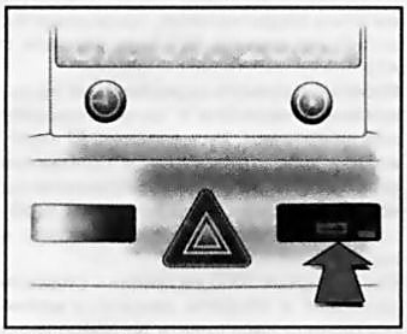
Внимание: *Покидая автомобиль, не забывайте извлекать ключ из замка зажигания, взводить стояночный тормоз, закрывать все окна и запирать двери! Запирание дверей разумно производить также и во время движения с целью предотвращения их случайного открывания, а также для того, чтобы исключить проникновение в автомобиль злоумышленников (например, на светофорных остановках). При перевозке детей на заднем сиденье включайте дополнительную блокировку отпирания дверей из салона!*
Внимание: *Во избежание проникновения в салон автомобиля отработавших газов двигателя перед началом движения проверяйте плотность закрывания двери задка!*
Все рассматриваемые в настоящем Руководстве модели стандартно оборудованы единым замком с дистанционным управлением, который позволяет одновременно запирать или отпирать все двери автомобиля (см. Раздел 8).

Отпирание и запирание дверей с пульта ДУ

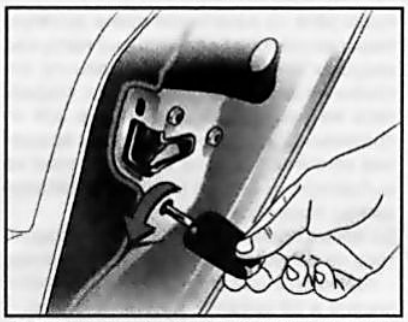
См. Раздел 8 (для всех вариантов исполнения ключей).

Отпирание и запирание дверей снаружи при помощи ключа

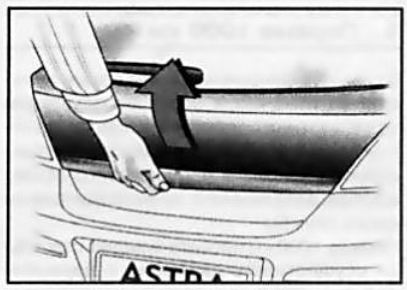
На моделях с механическим ключом замок водительской двери автомобиля оборудован цилиндром, позволяющим производить отпирание и запирание двери снаружи при помощи ключа.
Водительская дверь отпирается при по-



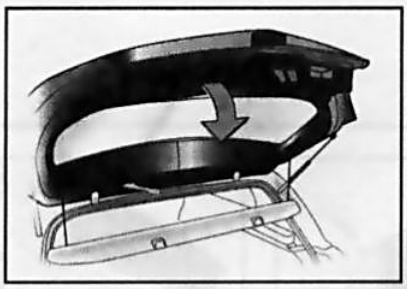
3.1 Главный включатель единого замка



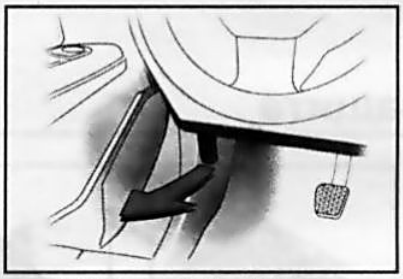
3.2 Рычаг дополнительной блокировки замка задней двери



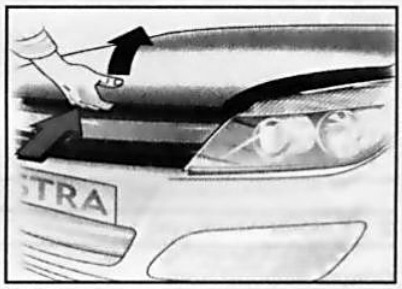
3.3 Открывание двери задка



3.4 Закрывание двери задка



4.1 Рукоятка рычага отпускания защелки замка капота



4.2 Отпускание рычага дополнительного фиксатора капота

ворачивании ключа в цилиндре замка против часовой стрелки. Открывание водительской двери приведет к автоматическому отпиранию остальных (включая дверь задка).
Для запирания необходимо убедиться, что все двери плотно закрыты, и повернуть ключ в замке по часовой стрелке.

Запирание дверей снаружи без использования ключа/пульта ДУ

Для запирания автомобиля снаружи следует через переднюю пассажирскую дверь активировать единый замок с кнопки главного выключателя (см. Раздел 8), затем выйти из автомобиля и захлопнуть дверь. **Замечание:** *При отрытой водительской двери активация единого замка не происходит.*
Подробная информация по единому замку приведена в Разделе 8.

Отпирание и запирание дверей изнутри

Запирание дверей изнутри возможно только с главного выключателя единого замка (см. Раздел 8) – водительская дверь должна быть плотно закрыта.

Отпирание и запирание дверей при помощи главного выключателя единого замка

На моделях соответствующей комплектации главный выключатель единого замка расположен на консольной секции панели приборов, справа над центральным дефлєктором воздуховода ***(см. иллюстрацию 3.1)***.

Более подробная информация о системе единого замка приведена в Разделе 8.

Дополнительная блокировка замков задних дверей

Внимание: *Пользуйтесь блокировкой задних дверей во всех случаях, когда на задних сидениях находятся дети! Соответствующим образом проинформируйте пассажиров!*
Специальный дополнительный блокиратор служит для предотвращения возможности случайного открывания задних дверей из салона, что особенно важно, когда в автомобиле находятся дети младшего возраста.
Активация блокировки производится поворачиванием специального, вмонтированного в заднюю торцевую стенку дверной сборки, цилиндра (паз цилиндра должен расположиться горизонтально), - воспользуйтесь специальным универсальным приспособлением, закрепленным в зажиме с внутренней стороны крышки лючка заливной горловины топливного бака, либо любым другим подходящим инструментом (ключ, отвертка с плоским жалом и т.д.) ***(см. иллюстрацию 3.2)***. Для снятия блокировки следует перевести цилиндр в прежнее положение.

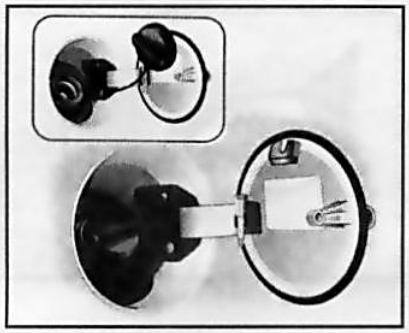
Отпирание и запирание замка двери задка

Отпирание/запирание замка двери задка производится одним из штатных способов активации единого замка (см. Раздел 8).

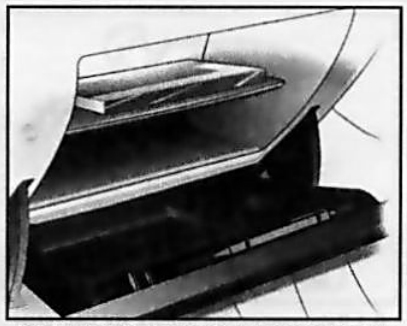
Для открывания двери потяните ее на себя, предварительно нажав кнопку под захватной планкой ***(см. иллюстрацию 3.3)***, и поднимите. В верхнем положении дверь удерживается при помощи специальных газонаполненных стоек.
Внимание: *Монтаж дополнительного оборудования на двери задка увеличивает ее массу, - дверь может не удерживаться в открытом положении!*
Для закрывания багажника на внутренней стороне двери задка имеется ручка. Защелкивание замка происходит автоматически при захлопывании двери ***(см. иллюстрацию 3.4)***.

4 Капот

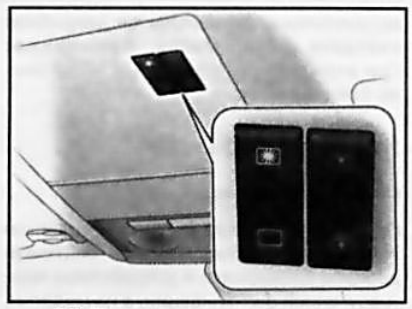
Взведите стояночный тормоз, на моделях с АТ удостоверьтесь, что рычаг селектора находится в положении «Р».
Рукоятка рычага отпускания защелки замка капота расположена слева под панелью приборов ***(см. иллюстрации 4.1 и 15.1)***. При оттягивании рычага капот должен слегка приоткрыться.
Для окончательного освобождения капота следует обойти автомобиль спереди и отжать рычаг отпускания дополнительного фиксатора ***(см. иллюстрацию 4.2)***. Отпустив фиксатор, поднимите капот, предварительно удостоверившись, что рычаги стеклоочистителей не отведены от стекла. Капот удерживается в открытом положении автоматически, при помощи газонаполненной стойки.
Прежде чем захлопывать капот, удостоверьтесь, что не оставили в двигательном отсеке никакой инструмент, ветошь и прочие посторонние предметы.



5.1 Лючок и крышка заливной горловины топливного бака



6.1 Главный вещевой ящик в открытом положении



7.1 Переключатели управления электроприводом крышки верхнего люка

Для закрывания плавно потяните капот вниз, опустите его, оставив зазор порядка 20 сантиметров, затем отпустите его. Для проверки надежности фиксации капота в закрытом положении потяните его вверх за передний край. **Замечание:** *Во избежание повреждения лакокрасочного покрытия не следует дожимать неплотно закрытый капот руками, - правильно будет вновь открыть его и повторить попытку захлопывания с отпусканием с небольшой высоты.*

5 Заливная горловина топливного бака

Внимание: *Бензин является легко воспламеняющимся и взрывоопасным продуктом, - при заправке автомобиля не забывайте глушить двигатель и ни в коем случае не приближайтесь к транспортному средству с открытым огнем или зажженной сигаретой! При попадании топлива на кузовные поверхности при первой же возможности смывайте его обильным количеством воды с целью предотвращения разрушения лакокрасочного покрытия! При появлении запаха топлива в салоне следует немедленно устранить причину его появления – в случае необходимости обратитесь на СТО компании Opel.*

Заливная горловина вмонтирована в правое заднее крыло автомобиля. Лючок отпирается/запирается одновременно с дверями системой единого замка. Горловина оборудована резьбовой крышкой с храповым механизмом. Топливный бак оборудован специальным ограничителем, предотвращающим риск его переполнения.

Откройте лючок и медленно поверните крышку заливной горловины, сбросив давление топливных испарений в баке, затем окончательно снимите ее и закрепите в специальной проушине на задней стороне крышки лючка ***(см. иллюстрацию 5.1)***.

Для закрывания заливной горловины установите крышку на место и вращайте ее до срабатывания храповика, затем закройте лючок, плотно прижав откидную крышку. **Замечание:** *При неплотном закрывании откидной крышки во время запирания автомобиля она может остаться не заблокированной.*

Внимание: *В качестве сменных следует использовать только фирменные крышки производства компании Opel. Использование крышки другой конструкции сопряжено с риском нарушения исправности функционирования системы питания! Модели с дизельными двигателями оснащены крышками особой конструкции!*

6 Главный вещевой ящик

Для отпускания защелки вещевого ящика достаточно просто потянуть его ручку вверх ***(см. иллюстрацию 6.1)***, - защелкивание фиксатора происходит автоматически при закрывании крышки. Подробная информация по главному вещевому ящику приведена в Разделе 17.

7 Верхний люк

На моделях соответствующей комплектации переключатели ***(см. иллюстрацию 7.1)*** управления электроприводом крышки люка и солнцезащитной шторки помещаются на потолочной консоли. Принцип управления электроприводом подробно описан в Части С (см. Раздел 17).

8 Единый замок/ противоугонная система

Единый замок

Замечание: *При соответствующей комплектации единый замок объединяется в единую структуру с системой противоугонной сигнализации.*

Организация системы единого замка позволяет осуществлять централизованное управление доступом в автомобиль одним из следующих способов:

- *С замка водительской двери;*
- *С главного выключателя единого замка;*
- *С пульта дистанционного управления (ДУ)*
- *С датчиков в ручке водительской и передней пассажирской двери (модели, оборудованные системой Open&Start).*

Перед запиранием автомобиля необходимо убедиться, что все двери плотно закрыты. О неплотном закрывании дверей предупреждает специальная встроенная в комбинацию приборов контрольная лампа (см. Раздел 16).

Управление с замка водительской двери

См. также Раздел 3.

На моделях с механическим ключом при отпирании/запирании замка водительской двери происходит автоматическое срабатывание активаторов блокировки замков всех прочих дверей автомобиля (включая дверь задка) и крышки лючка заливной горловины топливного бака.

Управление с главного выключателя

Главный выключатель единого замка расположен на консольной части панели приборов, над центральными дефлекторами справа от выключателя аварийной сигнализации ***(см. иллюстрацию 3.1)***. Он используется для запирания дверей изнутри (при этом, если ключ находится в замке зажигания, все двери должны быть закрыты), а также для одновременного запирания всех дверей снаружи без использования пульта ДУ и механического ключа (см. Раздел 3).

При нажимании кнопки главного выключателя происходит запирание всех дверей – должен загореться встроенный в кнопку светодиод. **Замечание:** *При открытой водительской двери единый замок не запирает автомобиль.*

Для отпирания дверей необходимо повторно нажать ту же кнопку, либо оттянуть внутреннюю ручку любой из дверей. **Замечание:** *При активированной системе двойной блокировки (см. ниже) отпирание дверей как с главного выключателя единого замка так и внутренними ручками дверей не представляется возможным.*

В случае ДТП определенной степени тяжести запертые с главного выключателя двери отпираются автоматически (для оказания помощи снаружи). Также

ОУ

автоматически активируется аварийная световая сигнализация. **Замечание:** *При этом ключ должен находиться в замке зажигания.*

Управление с пульта ДУ

Общая информация

При помощи пульта ДУ осуществляется управление единым замком, системой двойной блокировки и устройством противоугонной сигнализации, а на моделях, оборудованных электроприводом стеклоподъемников дверей, также опусканием/подниманием стекол. Пульт ДУ позволяет производить одновременное отпирание/запирание замков всех дверей (включая дверь задка). Он обеспечивает гарантированную активацию дверных замков/противоугонной сигнализации с расстояния приблизительно 3 метра (успешность применения пульта с большей дистанции обуславливается условиями местности). **Замечание:** *При использовании пульта его необходимо направлять непосредственно на автомобиль.*

При запирании дверей с пульта ДУ все текущие настройки электронных систем автомобиля сохраняются и активируются при последующем отпирании с использованием дистанционного устройства.

Отказы срабатывания пульта ДУ могут быть вызваны следующими причинами:

a) Неполное закрывание любой из дверей;

b) Упал уровень заряда элемента питания пульта;

c) Расстояние между пультом и автомобилем превышает 3 метра;

d) Наличие помех от посторонних источников радиосигнала;

e) Многократная активация/деактивация единого замка в течение короткого времени – срабатывает система защиты от перегрузок (кратковременное отключение системы);

f) Многократные попытки использования пульта за пределами дальности действия излучателя – устройство перестает распознаваться, необходимо произвести синхронизацию (см. ниже).

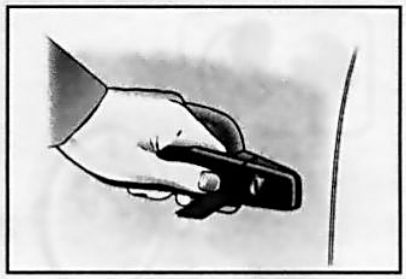
Если причину отказа устранить не удалось, отпирание/запирание дверей может быть произведено аварийным способом (см. ниже), - в случае необходимости обратитесь на СТО кампании Opel.

В обращении с пультами ДУ соблюдайте следующие меры предосторожности:

- *Не допускайте попадания на пульт влаги!*
- *Не роняйте и не стряхивайте пульт!*
- *Не допускайте длительного воздействия на пульт прямого солнечного излучения и нагрева его свыше 60°C!*
- *Старайтесь не использовать пульт без необходимости!*



8.1 Распознавание пульта ДУ системы Open&Start



8.2 Запирание дверей

Отпирание и запирание дверей

Активация дверного замка производится однократным нажатием на кнопку отпирания дверей ⊇, - одновременно будет отключена противоугонная сигнализация и система двойной блокировки.

Перед запиранием автомобиля, удостоверьтесь, что все двери плотно закрыты. Запирание дверей производиться однократным кратковременным нажатием на кнопку запирания ⊆ на пульте ДУ. Для активации системы двойной блокировки/противоугонной сигнализации необходимо в течение 15 секунд после запирания автомобиля повторно нажать ту же кнопку.

Замечание: *Если включалось зажигание, чтобы при запирании активировалась системы двойной блокировки необходимо 1 раз открыть и закрыть дверь водителя.*

Факт отпирания/запирания замка и отключения/включения противоугонной сигнализации подтверждается однократным/двукратным срабатыванием аварийной сигнализации.

Управление электроприводом стеклоподъемников снаружи

Управление электроприводом стеклоподъемников (на моделях соответствующей комплектации) осуществляется удерживанием в нажатом положении соответствующей кнопки на пульте ДУ. Для опускания стекол необходимо удерживать кнопку отпирания, для закрывания – кнопку запирания дверей.

Особенности управления единым замком на моделях с электронным ключом (система Open&Start)

Система Open&Start обеспечивает более удобный способ отпирания/запирания дверей и запуска двигателя, без помощи пульта ДУ и механического ключа. Водителю достаточно иметь при себе электронный ключ, который может храниться, например, в кармане пиджака.

Для запирания/отпирания автомобиля электронный ключ должен находиться в диапазоне приема (около 1) метра от автомобиля ***(см. иллюстрацию 8.1)***.

Если электронный ключ распознается системой как «авторизованный», то автомобиль можно отпереть, потянув ручку двери, нажав кнопку под захватной планкой двери задка ***(см. иллюстрацию 3.4)***, и открыть боковые двери/дверь задка.

Для включения/выключения зажигания, запуска/остановки двигателя электронный ключ должен быть распознан системой внутри автомобиля (см. Раздел 21).

В наружные ручки передних дверей встроены датчики запирания. При однократном касании окошка датчика ***(см. иллюстрацию 8.2)*** блокируются все двери автомобиля (включая дверь задка). При повторном касании того же окошка в течение 15 секунд активируется противоугонная сигнализация/система двойной блокировки. **Внимание:** *Перед запиранием, удостоверьтесь, что все двери автомобиля закрыты и электронный ключ не оставлен в салоне автомобиля, - иначе запирание не произойдет!*

Замечание: *Если включалось зажигание, чтобы при запирании активировалась системы двойной блокировки необходимо 1 раз открыть и закрыть дверь водителя.*

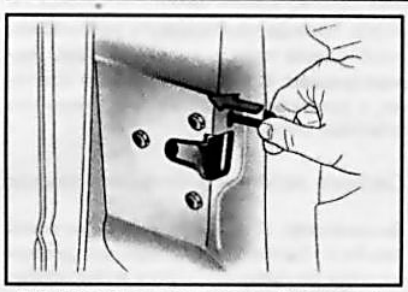
Отпирание замков становится возможным спустя не менее 2 секунд после запирания. В течение этого времени можно проверить, заперт ли автомобиль, потянув ручку двери или нажав кнопку под планкой для захвата двери задка.

Система Open&Start не блокирует автомобиль самопроизвольно, если электронный ключ находится за пределом диапазона приема автомобиля (расстояние до автомобиля больше, чем 1 метр).

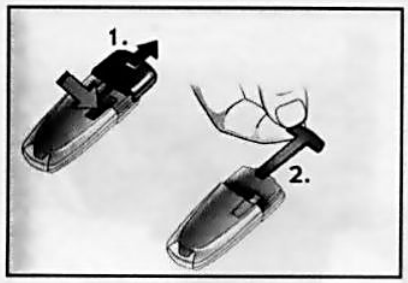
Управление подниманием стекла снаружи автомобиля производится длительным удерживанием пальца на окошке датчика.

Внимание: *Для обеспечения безотказного функционирования окошки датчиков запирания в ручках дверей должны всегда быть чистыми!*

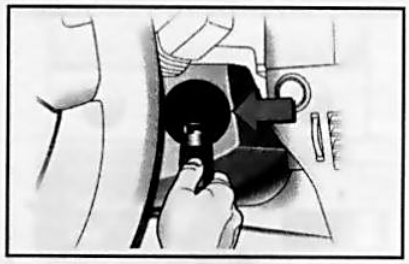
Отпирание/запирание дверей, управление электроприводом стеклоподъемников снаружи может осуществляться со встроенного в электронный ключ пульта ДУ. Все операции выполняются также как при использовании обычного пульта ДУ (см. выше).



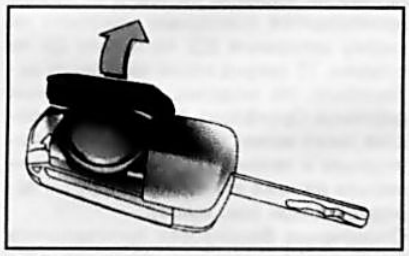
8.3 Аварийное включение блокировки замка боковой двери



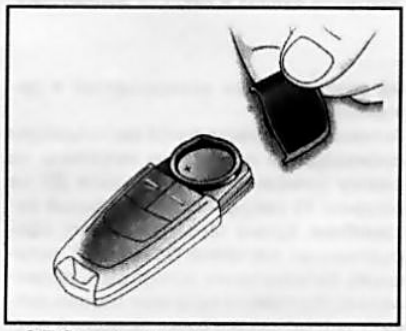
8.4 Извлечение аварийного ключа (система Open&Start)



8.5 Отключение звуковой сигнализации и снятие блокировки рулевого колеса в аварийном режиме



8.6 Замена элемента питания ключа со складывающейся бородкой



8.7 Замена элемента питания электронного ключа

Отпирание и запирание дверей в аварийном режиме

Внимание: *К использованию аварийного режима следует прибегать только в случае действительной необходимости – как можно скорее обратитесь на СТО кампании Opel! Своевременно заменяйте элементы питания!*

Модели с механическим ключом

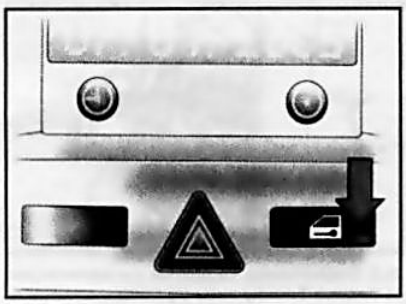
В случае отказа устройства дистанционного управления необходимо отпереть водительскую дверь ключом, повернув его в замке против часовой стрелки, затем вернуть ключ в вертикальное положение и извлечь его из цилиндра замка. Отпирание остальных дверей производится с главного выключателя единого замка на консольной секции панели приборов (см. выше). **Замечание:** *Отпирание с главного выключателя единого замка не произойдет, если при запирании автомобиля была активирована система двойной блокировки.*
Если при отпирании в аварийном режиме сработает противоугонная сигнализация (при соответствующей комплектации), для ее деактивации необходимо включить зажигание.
При запирании необходимо открыть дверь переднего пассажира и закрыть водительскую дверь изнутри, затем нажать кнопку главного выключателя (при этом будут заперты замки всех дверей) и захлопнуть переднюю пассажирскую дверь.
В случае неисправности единого замка водительская дверь отпирается ключом как указано выше, остальные боковые двери отпираются оттягиванием ручек на внутренней стороне дверей. Дверь задка и крышка лючка заправочной горловины топливного бака останутся запертыми. **Замечание:** *Отпирание дверей изнутри не представляется возможным, если при запирании автомобиля была активирована система двойной блокировки.*
Для запирания необходимо вставить ключ в отверстие над замком двери ***(см. иллюстрацию 8.3)*** и, нажимая до ощутимого щелчка, включить блокировку замка, затем захлопнуть дверь. Процедуру необходимо повторить для каждой двери. Дверь водителя можно запереть снаружи ключом. **Замечание:** *Разблокированную крышку заправочной горловины топливного бака запереть невозможно.*

Модели с электронным ключом

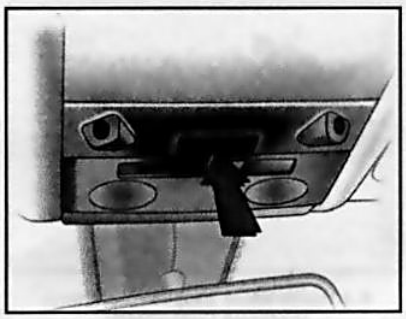
В случае отказа системы Open&Start или электронного ключа на комбинации приборов загорается соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16).
Для аварийного отпирания/запирания автомобиля предусмотрен специальный аварийный механический ключ, хранящийся внутри корпуса электронного ключа. Для извлечения аварийного ключа необходимо отжать фиксатор на тыльной стороне брелока и снять сервисную крышку ***(см. иллюстрацию 8.4)***.
С помощью аварийного ключа можно запереть/отпереть только дверь водителя. Остальные двери запираются/отпираются также как и на моделях с механическим ключом (см. выше)
Если при последнем запирании автомобиля было активировано устройство противоугонной сигнализации (на моделях соответствующей комплектации), при отпирании в аварийном режиме может активироваться звуковая сигнализация. Для ее отключения и снятия блокировки рулевого колеса необходимо включить зажигание, для чего поднести электронный ключ к обозначенному месту ***(см. иллюстрацию 8.5)*** на кожухе рулевой колонки и нажать кнопку «Старт/Стоп», - при необходимости повторить операцию. Описание процедуры аварийного запуска/выключения двигателя приведено в Разделе 21.

Замена элемента питания пульта ДУ

При появлении сбоев в функционировании пульта ДУ/сокращения диапазона его действия необходимо срочно произвести замену элемента питания. **Замечание:** *О необходимости замены элемента питания электронного ключа предупреждает соответствующее сообщение в поле информационного дисплея (см. Раздел 17).*
Перед извлечением элемента питания ключ со складывающейся бородкой необходимо разложить. Замена элемента питания ключа с неподвижной бородкой производится на сервисной станции кампании Opel.
Для извлечения батареи откройте сервисную крышку ***(см. иллюстрации 8.6 и 8.7)***, - на электронном ключе предварительно следует отжать фиксатор на тыльной стороне брелока и извлечь аварийный ключ (см. выше), - извлеките элемент питания и установите на его место сменный. **Внимание:** *Ни в коем случае не применяйте острые и твердые предметы для извлечения элемента питания – иначе можно повредить внутреннее хромированное покрытие пульта! При установке обратите внимание на полярность!* Закройте сервисную крышку.
После замены элемента питания необходимо произвести синхронизацию устройства дистанционного управления (см. ниже). **Замечание:** *Если на ключе со складывающейся бородкой элемент питания заменен менее чем за 3 минут, синхронизацию можно не производить.*
Удостоверьтесь в исправности функционирования пульта, - в случае необходимости обратитесь за помощью к специалистам СТО Opel, там же всегда можно приобрести и сменные элементы питания. Рекомендуется использовать элементы питания **CR 2032**.



8.8 Светодиод активации противоугонной сигнализации/единого замка



8.9 Кнопка отключения функции контроля салона и наклона автомобиля

Синхронизация устройства ДУ

Синхронизация устройства ДУ должна производиться после замены элемента питания или в случае отказа пульта ДУ вследствие многократных попыток его использования за пределами дальности действия дистанционного управления.

На моделях с механическим ключом необходимо отпереть водительскую дверь ключом и вставить его в замок зажигания – произойдет синхронизация дистанционного устройства.

На моделях, оборудованных системой Open&Start, синхронизация устройства производится автоматически при каждом нажатии любой из кнопок на пульте ДУ.

Противоугонная система

Рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили могут оборудоваться одним, либо несколькими из перечисленных ниже противоугонными устройствами:

- *Противоугонная сигнализация;*
- *Система двойной блокировки;*
- *Устройство блокировки запуска (иммобилайзер).*

Противоугонная сигнализация

Внимание: *При активации противоугонной сигнализации отпирание дверей изнутри не представляется возможным, - никогда не активируйте систему, если в автомобиле остаются пассажиры!*

Устройство противоугонной сигнализации контролирует от взлома или несанкционированного проникновения все двери (включая дверь задка), капот, а также внутренний объем салона, наклон автомобиля и зажигание.

Попытка несанкционированного открывания капота/проникновения в салон автомобиля через любую из дверей при активированной противоугонной системе, а также попытка перемещения автомобиля или движение внутри салона приводит активации звукового сигнала, сопровождающегося миганием указателей поворотов/фар/габаритных огней, продолжительность которого зависит от варианта исполнения устройства. По истечении контрольного времени система автоматически возвращается в дежурный режим.

Активация противоугонной сигнализации производится повторным нажатием на кнопку запирания 〓 на пульте ДУ не позднее 15 секунд после запирания автомобиля. Кроме того, на моделях, оборудованных системой Open&Start, активация сигнализации может быть произведена повторным касанием окошка датчика встроенного в ручку передней двери (см. выше).

Активация устройства подтверждается срабатыванием встроенного в кнопку главного выключателя единого замка светодиода ***(см. иллюстрацию 8.8)*** – он загорается примерно на 10 секунд, а затем переходит в проблесковый режим. Если двери или капот закрыты не плотно, либо система противоугонной сигнализации неисправна, при активации устройства светодиод начинает мигать с высокой частотой - необходимо проверить плотность закрывания дверей/капота, а в случае неисправности системы обратитесь на СТО кампании Opel.

Отключение устройства противоугонной сигнализации производится автоматически при отпирании дверей с пульта ДУ или электронным ключом – должен загореться и погаснуть спустя примерно 1 секунду встроенный в кнопку главного выключателя светодиод. Сигнализация также деактивируется при включении зажигания.

При срабатывании сигнализация может быть принудительно возвращена в дежурный режим до истечения установленного срока - достаточно открыть любым из штатных способов и вновь запереть автомобиль. Сигнализация также отключается при включении зажигания.

В случае отпирания автомобиля в аварийном режиме также может активироваться звуковой сигнал. Для отключения противоугонной сигнализации необходимо включить зажигание одним из ранее описанных способов (см. «Отпирание и запирание дверей в аварийном режиме»).

При необходимости (например, если в салоне должны оставаться животные) противоугонная сигнализация может быть активирована без функции контроля салона и наклона автомобиля. Для этого, прежде чем покинуть автомобиль необходимо нажать кнопку ⓘ ***(см. иллюстрацию 8.9)*** на потолочной консоли, а затем активировать сигнализацию штатным способом.

Система двойной блокировки замков

Внимание: *При активации системы двойной блокировки отпирание дверей изнутри не представляется возможным, - никогда не активируйте систему, если в автомобиле остаются пассажиры!*

Активация двойной блокировки замков производится повторным нажатием на кнопку запирания 〓 на пульте ДУ не позднее 15 секунд после запирания автомобиля. На моделях, оборудованных системой Open&Start, активация устройства также может быть произведена повторным в течение 15 секунд касанием окошка датчика встроенного в ручку передней двери (см. выше).

Отключение блокировки производится автоматически при отпирании дверей с пульта ДУ или электронным ключом. Устройство также отключается при включении зажигания.

Иммобилайзер

Внимание: *Попытки внесения любых изменений в конструкцию иммобилайзера сопряжены с риском нарушения нормальности функционирования бортовых электронных систем автомобиля и невозможностью использования последнего!*

Иммобилайзер является одним из наиболее эффективных средств защиты автомобиля от угона. На соответствующим образом оборудованных автомобилях запуск двигателя возможет только при использовании индивидуального, оснащенного специальным микрочипом/транспондером ключа. Попытка осуществления запуска нештатным ключом приводит к блокировке подачи топлива в двигатель.

Активация устройства производится автоматически при извлечении механического ключа из замка зажигания, а на моделях с электронным ключом при выключении зажигания кнопкой «Старт/Стоп» (см. Раздел 21).

Для отключения иммобилайзера необходимо вставить соответствующий авторизованный ключ в замок зажигания. На моделях, оборудованных системой Open&Start, отключение устройства происходит автоматически при распознавании присутствия «авторизованного» электронного ключа внутри салона автомобиля.

Отказ идентификации системой штатного ключа может иметь место в результате присутствия в непосредственной близости от него другого оснащенного микрочипом/транспондером ключа, а также любого металлического предмета, - не держите на одной связки более одного ключа, используйте только изготовленные из кожи или пластмассы защитные кожухи.

Часть B: Элементы систем безопасности

9 Общая информация

Все рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили оборудованы комплексом средств, предназначенных для обеспечения безопасности жизни и здоровья водителя и пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Сюда входят поглощающие энергию удара при столкновении зоны деформации кузова, оборудованные подголовниками сиденья, ремни безопасности, специальные детские сиденья (пассивные элементы), а также аварийные автоматические натяжители ремней, подушки безопасности водителя и переднего пассажира (активные элементы).
Замечание: *К числу средств безопасности следует отнести также дополнительную блокировку замков задних дверей (см. Раздел 3) и устройства ограничения усилия натяжения ремней безопасности.*
Помните, что не существует такой системы безопасности, которая обеспечивает 100-процентную защиту от всех возможных повреждений и травм! Наибольший эффект достигается при комплексном использовании всех предусмотренных конструкцией и входящих в комплектацию автомобиля элементов систем безопасности.
Для правильного и максимально эффективного функционирования всех элементов системы безопасности большое значение имеет положение тела сидящего. Водитель и пассажиры перед каждой поездкой должны проверять регулировку сидений и подголовников, они должны придать правильное положение своему телу, плотно прижавшись спиной к спинке сиденья и твердо поставив ноги на пол салона.
Нарушение правильности посадки во время движения повышает риск получения травмы при ДТП. Так, если пассажиры сидят согнувшись, лежат, поворачиваются в стороны, наклоняются вперед или вбок, забираются на сиденье с ногами, риск получения ими серьезных увечий в результате аварии значительно возрастает.
Кроме того, передние пассажиры, занимающие неправильное положение на сиденьях, могут получить серьезные травмы от ломающихся в результате аварийного удара частей внутренней отделки салона, а также при срабатывания передней или боковой подушки безопасности.
Если на оборудованном боковыми/головными подушками безопасности автомобиле голова переднего пассажира во время движения наклонена вбок и находится в зоне срабатывания подушки, чрезвычайно повышается риск получения им при аварии серьезных травм и увечий.
При наличии на автомобиле боковых/головных подушек безопасности не следует выставлять руки в окно или облокачиваться на переднюю дверь автомобиля при опущенном стекле. Недопустимо так же, чтобы сидящие сзади пассажиры обхватывали спинки передних сидений или иным образом размещали руки/какие-либо предметы в зоне действия подушек безопасности.

10 Ремни безопасности

Внимание: *Серьезное отношение к использованию ремней безопасности является залогом максимального сокращения риска получения тяжелых травм и летального исхода при аварийном столкновении! Помните, что подушки безопасности ни в коей мере нельзя рассматривать в качестве альтернативы ремням безопасности, пренебрегая применением последних!*

Общие сведения

Все сиденья автомобиля оборудованы ремнями безопасности - два передних и три задних. Все ремни имеют диагонально-поясную (треханкерную) конструкцию.
Одна из анкерных точек оборудована инерционным возвратным устройством с автоматической блокировкой при рывках. Ремни такого типа не нуждаются в регулировке длины. Инерционные ремни практически не стесняют движений пристегнутого ими человека, позволяя ему свободно изменять позу. При дорожно-транспортном происшествии или резком торможении автомобиля возвратное устройство автоматически блокирует ремень, обеспечивая фиксацию тела от опасных перемещений. Для проверки исправности функционирования фиксирующего механизма следует резко потянуть ремень за плечевую секцию, - если ремень заблокируется, следовательно механизм функционирует исправно.
Ремни безопасности передних сидений могут быть оборудованы автоматическими аварийными натяжителями. Порядок пользования такими ремнями аналогичен порядку пользования ремнями обычной конструкции. Подробнее принцип функционирования аварийных натяжителей рассмотрен в Разделе 13.
Внимание: *Запрещается вносить изменения в конструкцию сборок ремней, а также каким-либо образом препятствовать автоматической выборке слабины ремня за счет его сматывания на барабан возвратного механизма!*
Конструкция и схема прокладки ремней безопасности рассчитывались с учетом особенностей строения скелета человека. Ремень должен плотно прилегать к телу сидящего в районе таза (поясная секция) и грудной клетки и плеча (плечевая секция). Проследите, чтобы поясная лямка была опущена как можно ниже на уровень бедер и ни в коем случае располагалась на животе сидящего. Плечевая секция ремня не должна пропускаться под мышкой, либо накладываться на шею. Следите, чтобы ремень не был перекручен. Неправильное применение ремней безопасности может привести к получению серьезных травм при ДТП.
Максимальная эффективность действия ремня безопасности достигается при вертикальном положении спинки сиденья. Чрезмерный наклон спинки увеличивает вероятность проскальзывания сидящего под ремнем при ударе.
Ремень безопасности должен как можно плотнее облегать тело водителя или пассажира, не причиняя при этом значительных неудобств и не ограничивая свободу действий. Даже незначительное ослабление ремня резко снижает эффективность его защитного действия при аварии.
Все находящиеся в автомобиле люди во время движения должны быть постоянно пристегнуты ремнями безопасности. Ни в коем случае не допускается использование одного ремня безопасности для пристегивания более чем одного человека, включая посаженного на колени ребенка!
В комбинацию приборов (см. Раздел 16) вмонтирована специальная контрольная лампа, напоминающая водителю и пассажирам о необходимости пристегиваться ремнями безопасности, отключение которой происходит только при пристегнутых ремнях.
Информация по способам размещения специальных детских сидений и крепления при помощи штатных ремней безопасности приведено в Разделе 11.

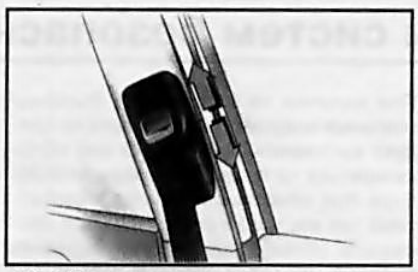
Правила пользования ремнями безопасности

Общие правила

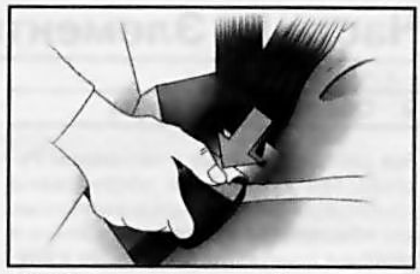
Внимание: *Пренебрежительное отношение к использованию ремней безопасности чревато получением тяжелых травм при ДТП и даже летального исхода! Неправильно используемый ремень безопасности не сможет обеспечить надлежащей защиты водителя/пассажира! При отсутствии уверенности в правильности регулировок ремней безопасности обратитесь к специалистам СТО.*
Медленно вытяните ремень из возвратного устройства, перекиньте его через плечо и защелкните скобу пряжки ремня в замок, затем потяните за лямку плечевой секции вверх, проверяя надежность фиксации скобы в замке. Удостоверьтесь, что лямка ремня не перекручена, - перекрученный ремень сам по себе опасен.
Замечание: *Треханкерный ремень бе-*



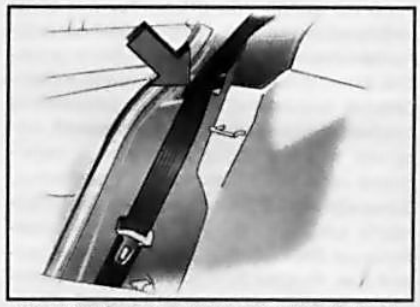
10.1 Правильное положение ремня безопасности



10.2 Регулировка положения верхнего анкера ремня безопасности диагонально-поясной конструкции



10.3 Отстегивание ремня безопасности



10.4 Скоба для удерживания неиспользуемого ремня безопасности

зопасности центрального места заднего сиденья вытягивается из инерционного возвратного устройства только, если спинка многоместного сиденья зафиксирована в вертикальном положении.

Максимально опустите поясную секцию ремня, поместив ее как можно ниже на бедрах. Потянув за плечевую секцию, выберите слабину лямки и постарайтесь добиться плотного прилегания ее к телу ***(см. иллюстрацию 10.1)***. Лямка должна проходить через грудную клетку сидящего по диагонали таким образом, чтобы нагрузка при ударе приходилась в основном на наиболее прочную верхнюю часть торса - в случае необходимости выполните процедуру регулировки положения верхнего анкерного крепления ремня.

Для регулировки высоты положения верхнего анкера необходимо отжать кнопочный фиксатор ***(см. иллюстрацию 10.2)*** на его корпусе и переместить в требуемое положение, после чего отпустить кнопку и зафиксировать анкер – должен раздаться характерный щелчок. **Замечание:** *Закончив регулировку, удостоверьтесь в надежности фиксации анкера, подергав его вверх-вниз.*

Пристегнувшись, водитель должен проконтролировать, чтобы все пассажиры также были должным образом пристегнуты.

Для того чтобы отстегнуть ремень, нажмите на красную кнопку, расположенную на корпусе пряжки ***(см. иллюстрацию 10.3)***. При сматывании ремня барабаном возвратного устройства следует придерживать его за скобу замка. При выходе из автомобиля проследите, чтобы ремень не попал в проем двери и не оказался зажат при захлопывании последней. По сторонам боковых мест заднего сиденья расположены специальные скобы ***(см. иллюстрацию 10.4)***, предназначенные для удерживания неиспользуемых задних ремней безопасности и предотвращения попадания их в дверной проем и защемления при складывании сиденья.

Рекомендации для беременных женщин

Обеспечение безопасности беременной женщины является одновременно лучшим способом сохранения плода в случае ДТП, поэтому при поездке на автомобиле (в качестве водителя или пассажира) беременная женщина должна в обязательном порядке пристегиваться ремнем безопасности, обращая при этом особое внимание на правильность размещения его секций относительно своего тела.

При использовании ремней диагонально-поясной конструкции следует помнить, что поясная секция ремня должна располагаться как можно ниже на бедрах и ни в коем случае не быть наложенной на живот, в то время как диагональная должна проходить над серединой плеча и далее - через грудь к бедру.

Беременная женщина также должна занимать на сиденье вертикальное положение, при этом переднее сиденье должно быть максимально далеко отодвинуто от панели приборов, что позволит в случае ДТП или при срабатывании фронтальной подушки безопасности снизить риск получения травм и увечий не только для матери, но и для плода.

Для получения персональных рекомендаций обращайтесь к своему лечащему врачу. При каждом посещении женской консультации справляйтесь, желательно ли для Вас управлять автомобилем.

Рекомендации для инвалидов

Представители компании Opel настоятельно рекомендуют всем инвалидам использовать ремни безопасности при движении на автомобиле. Ремни должны быть отрегулированы в соответствии с характером травмы или увечья. Для получения персональных рекомендаций обращайтесь к своему лечащему врачу

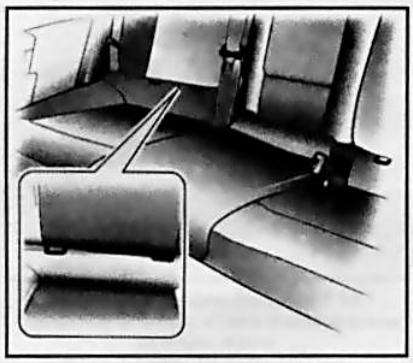
Дополнительная информация по ремням безопасности

Составители настоящего Руководства рекомендуют производить замену в сборе ремней, подвергшихся перегрузкам при ДТП вне зависимости от тяжести его последствий, даже если внешне их состояние никак не изменилось. Те ремни, которые не использовались в момент столкновения, должны быть проверены на пригодность к дальнейшей эксплуатации специалистами. Для замены и проверки состояния сборок ремней безопасности обратитесь на СТО Opel.

Не забывайте время от времени производить проверку общего состояния ремней безопасности. В случае выявления признаков нарушения исправности функционирования пряжек, механизмов натяжения, надежности затягивания анкерного крепежа и прочих дефектов, мешающих нормальному функционированию ремней безопасности, следует без промедления заменить вышедшие из строя компоненты. **Внимание:** *При выявлении разрывов, потертостей и сильно загрязненных участков ленты ремень безопасности подлежит замене в обязательном порядке!*

В течение всего срока эксплуатации ремней безопасности оберегайте поверхности их лент от загрязнения полиролями, маслами, другими химическими веществами. Ни в коем случае не допускайте попадания на ленты серной кислоты, составляющей основу электролита аккумуляторных батарей. Чистка ремней должна производиться бережно, с применением щетки, мягкого мыла и воды, либо других чистящих средств, рекомендованных для обработки мебельной обивки и ковровых покрытий. По завершении чистки ремни должны быть тщательно просушены в вытянутом состоянии, - ни в коем случае не допускайте сматывания на барабан возвратного устройства увлажненных ремней. **Замечание:** *Избегайте просушивания ремней путем выставления их под прямые солнечные лучи.*

Не прикрепляйте к лямкам ремней безопасности никакие накладки и прочие предметы. Установка дополнительных приспособлений, изменение конструкции элементов ремней безопасности или изменение положения крепления плечевой секции могут снизить эффективность действия ремня безопасности и увели-



11.1 На моделях, отвечающих стандартам ISOFIX, боковые места заднего сиденья оборудованы специальными скобами для фиксации детских сидений

чить вероятность травмирования при аварии.

Не располагайте никакие предметы между своим телом и передней подушкой безопасности.

Перевозка твердых или острых предметов на коленях, равно как управление автомобилем с трубкой для курения или другими острыми предметами во рту при аварии могут привести к получению тяжелых травм.

С целью предотвращения риска несанкционированного срабатывания фронтальных подушек безопасности старайтесь не прижимать руки к местам расположения их модулей на панели приборов и в ступице рулевого колеса.

11 Перевозка детей

Внимание: *Анатомические особенности строения детского организма определяют повышенный по сравнению со взрослыми риск получения ими травм при срабатывании подушек безопасности!*

С целью обеспечения безопасности перевозки детей младшего и среднего возраста следует пользоваться специальными детскими сиденьями и средствами фиксации, сопрягаемыми со штатными ремнями безопасности автомобиля. Подробные инструкции по размещению и установке детских сидений должны прилагаться к ним, - в случае необходимости обращайтесь за консультациями в официальные представительства компании Opel. При установке детского сиденья строго следуйте указаниям, приведенным в прилагаемой к изделию инструкции.

Перечень рекомендованных к использованию компанией Opel специальных детских сидений и способы их размещения в автомобиле оговорены в Спецификациях в начале главы. Будьте внимательны, удостоверьтесь, что приобретаемое изделие подходит как для Вашего ребенка, так и для установки на Ваш автомобиль.

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья (см. Раздел 13), допускается установка на последнее только оборудованного транспондерами специального детского сиденья компании Opel. При другой комплектации автомобиля установка детского сиденья впереди недопустима!

На моделях, отвечающих стандартам ISOFIX, боковые места заднего сиденья оборудованы специальными скобами для фиксации детских сидений ***(см. иллюстрацию 11.1)***. Скобы располагаются между подушкой и спинкой сборки сиденья. **Внимание:** *Сиденья стандарта ISOFIX рассчитаны на детей весом не более 22 кг! Строго придерживайтесь прилагаемой к изделию инструкции!*

Старайтесь всегда усаживать ребенка на ЗАДНЕЕ сиденье автомобиля и как следует фиксируйте его с помощью специального детского сиденья, либо стандартного ремня безопасности. Согласно статистике аварийности, заднее сиденье более безопасно для перевозки детей, чем переднее. Срабатывание подушек безопасности при столкновении может причинить ребенку серьезную травму или даже привести к летальному исходу.

При перевозке детей, вышедших из возраста, позволяющего размещать их в детских сиденьях, используйте специальные дополнительные подушки, обеспечивающие возможность правильного размещения плечевой секции ремня безопасности (см. Раздел 10).

12 Регулировка и трансформация сидений

Положение сидений и подголовников

Водительское сиденье должно быть установлено в положение, обеспечивающее лицу, управляющему автомобилем, максимальный комфорт при выполнении манипуляций педалями, рычагом переключения передач/селектора АТ, рулевым колесом и переключателями на панели приборов. Кроме того, должны обеспечиваться адекватный обзор через ветровое и боковые стекла и надежность фиксации тела водителя ремнем безопасности.

Конструкция сидений автомобиля гарантирует максимальный комфорт сидящему в них человеку, одновременно обеспечивая условия наиболее эффективного выполнения своих функций ремнями и подушками безопасности. Мягкая набивка подушек и спинок обеспечивает дополнительную защиту водителя и пассажиров в аварийных ситуациях. **Внимание:** *Не допускается применение никаких дополнительных подушек и прочих предметов, подкладываемых на подушку или спинку сиденья!*

Выбор положения сиденья также оказывает влияние на безопасность сидящего в нем человека. Например, при чрезмерном смещении переднего сиденья вперед возрастает риск травмирования сидящего при срабатывании подушки безопасности, а также риск выбрасывания через ветровое стекло при лобовом столкновении. Смещение водительского сиденья назад сказывается на удобстве пользования органами управления во время вождения.

Увеличение наклона спинки сиденья ухудшит фиксацию тела ремнем безопасности, - чем больше спинка отклонена назад, тем выше вероятность проскальзывания тела сидящего под поясную секцию ремня при сильном лобовом ударе, и тем тяжелее могут быть полученные травмы. Рекомендуется устанавливать угол наклона спинки 25-30° от вертикального положения.

Зафиксируйте переднее сиденье в максимально удаленном (удобном для осуществления управления автомобилем) от рулевого колеса/панели приборов положении, спинку приведите в вертикальное положение.

Важными элементами системы безопасности являются подголовники. Они предотвращают травмирование шейного отдела позвоночника и головы при ударе сзади. Необходимо пред каждой поездкой проверять регулировку подголовников (см. ниже)

Регулировка сидений должна производиться до начала движения. После окончания регулировки следует убедиться в надежности фиксации спинки и всей сборки сиденья.

Подголовники

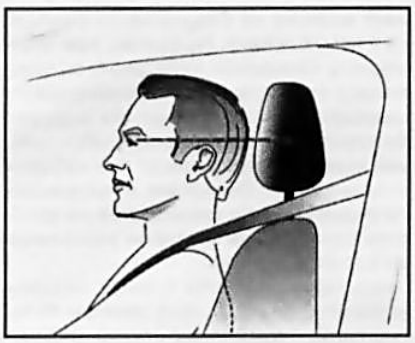
Внимание: *Подголовники являются дополнительным средством обеспечения безопасности при ДТП, никогда не снимайте их при совершении поездки! Они рассчитаны на совместное действие с ремнями безопасности, - не забудьте пристегнуть ремни!*

Регулировка

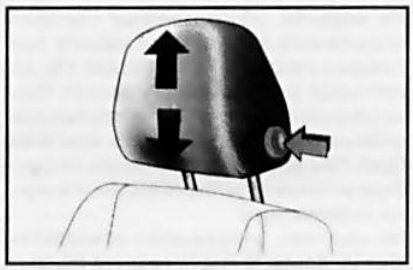
Внимание: *Регулировка подголовников должна производиться в обязательном порядке! Только правильно установленные подголовники обеспечивают адекватную защиту от возможного повреждения шейных позвонков при ударе сзади!*

Подголовник должен быть отрегулирован по высоте так, чтобы его центральная часть находилась на одном уровне с глазами/верхним краем ушной раковины сидящего ***(см. иллюстрацию 12.1)***, - если добиться выполнения данного условия не удается, подголовник следует установить в крайнее верхнее (для людей с высоким ростом) или в крайнее нижнее (для людей низкого роста) положение.

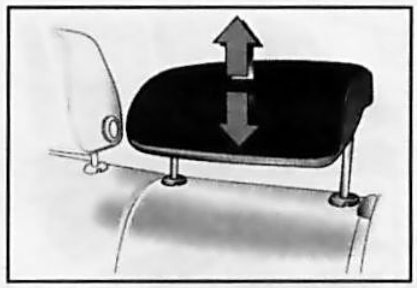
Для регулировки подголовников пере-



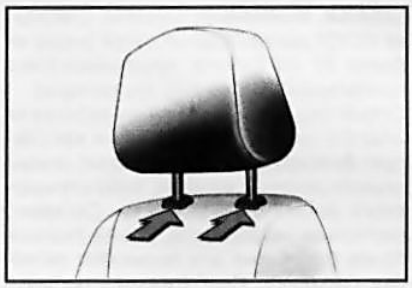
12.1 Правильная регулировка подголовника



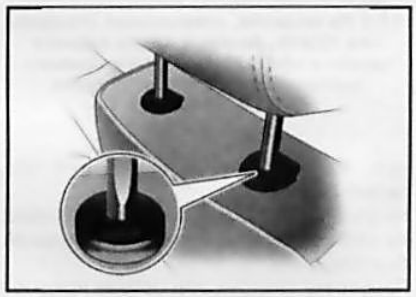
12.2 Регулировка подголовников передних и задних боковых мест



12.3 Регулировка подголовника центрального места заднего многоместного сиденья



12.4 Снятие подголовников



12.5 Обозначение активных подголовников



12.6 Регулировка положения сборки переднего сиденья в продольном направлении

дних и задних боковых мест необходимо нажать кнопку ***(см. иллюстрацию 12.2)*** на боковой стороне подголовника и вручную переместить его вверх или вниз на требуемую величину.
При некоторых вариантах исполнения центральное место заднего многоместного сиденья также оборудовано подголовником. Для регулировки подголовника центрального места заднего многоместного сиденья необходимо просто вытянуть его вверх или удерживая фиксаторы подголовника в нажатом положении опустить его вниз ***(см. иллюстрацию 12.3)*** .

Снятие

Для снятия необходимо, удерживая в нажатом положении фиксаторы подголовника, потянуть последний вверх и высвободить его из направляющих ***(см. иллюстрацию 12.4)***. **Замечание:** *Фиксаторы подголовников заднего многоместного сиденья расположены с тыльной стороны.*
Подголовник центрального места заднего многоместного сиденья встроен в сборку сиденья и снятию не подлежит. Когда подголовник не используется, его необходимо перевести в крайнее нижнее положение.

Установка

Для установки, необходимо заправить стержни подголовника в приемные гнезда спинки сиденья и, прижимая их с небольшим усилием, опустить подголовник вниз.

Активные подголовники передних сидений

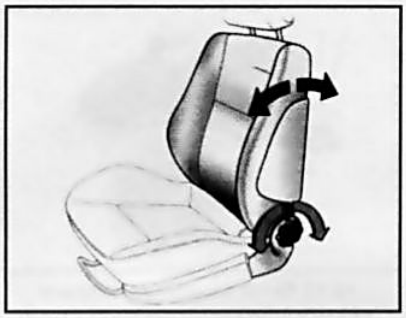
Внимание: *Правильность регулировки значительно повышает эффективность действия подголовников, - обязательно отрегулируйте активные подголовники, как указано выше! Никогда не привязывайте и не навешивайте что-либо на стержни подголовников!*
Активные подголовники (при соответствующей комплектации) уменьшают вероятность и тяжесть травмирования шеи при ударе автомобиля сзади. Об установке на передние сиденья активных подголовников информирует надпись «ACTIVE» ***(см. иллюстрацию 12.5)*** на направляющих втулках сидений. В момент удара активный подголовник перемещается вперед под воздействием силы инерции тела пассажира на спинку сиденья и способствует уменьшению динамического отклонения головы назад, снижая нагрузку на шейные позвонки. Затем подголовник возвращается в исходное положение.
Активные подголовники особенно эффективны при столкновениях на низких и средних скоростях движения, на которые (как свидетельствует статистика) приходится большая часть случаев травмирования шеи водителя и пассажира.

Передние сиденья

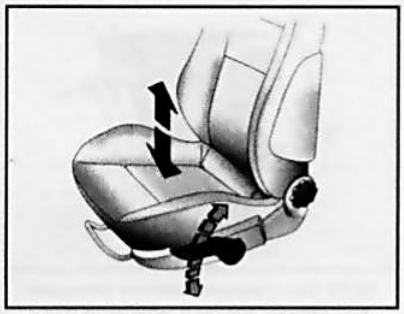
Внимание: *Регулировка положения сидений должна производиться только на неподвижно стоящем автомобиле!*

Регулировка

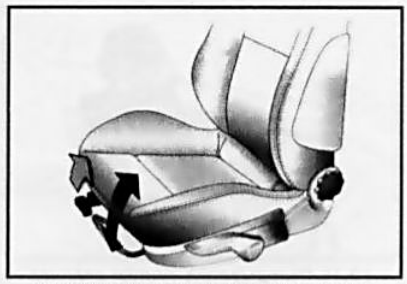
Для перемещения переднего сиденья в продольном направлении, потяните вверх расположенную под передним краем подушки скобу снятия блокировки, затем сдвиньте сборку сиденья в нужное положение и отпустите скобу ***(см. иллюстрацию 12.6)***. Для проверки надежности фиксации сиденья в новом положении попробуйте его сдвинуть.
Регулировка угла наклона спинки сиденья производится при помощи расположенной с наружной боковой поверхности спинки поворотной рукоятки ***(см. иллюстрацию 12.7)***. **Замечание:** *При выполнении регулировки необходимо убрать вес тела со спинки сиденья.*
При соответствующей комплектации может быть отрегулировано положение подушки переднего сиденья. Высота подушки регулируется качательными движениями рычага ***(см. иллюстрацию 12.8)***, расположенного с наружной боковой стороны подушки (вверх – для увеличения, вниз – для уменьшения высоты). Для регулировки угла наклона подушки необходимо оттянуть вверх рычаг ***(см. иллюстрацию 12.9)***, расположенный под сиденьем с внутренней стороны, и путем переноса веса тела придать подушке необходимый угол наклона.
На некоторых моделях конструкция спинки водительского сиденья позволяет также производить регулировку положения ее поясничной части. Регулировка осуществляется с помощью вращающейся рукоятки, расположенной на боковой поверхности спинки сиденья, с внутренней стороны последнего ***(см. иллюстрацию 12.10)***.



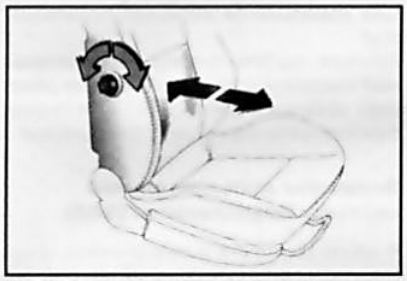
12.7 Регулировка наклона спинки переднего сиденья



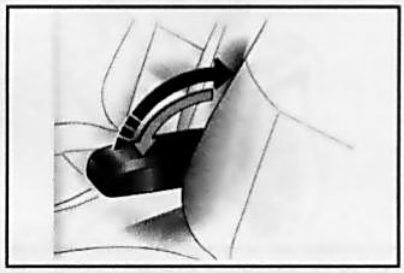
12.8 Регулировка высоты положения подушки переднего сиденья



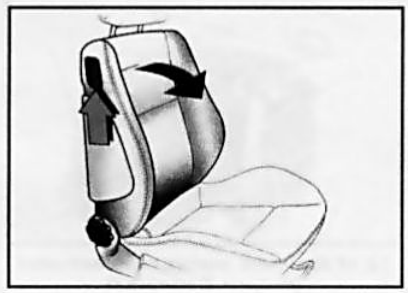
12.9 Регулировка наклона подушки переднего сиденья



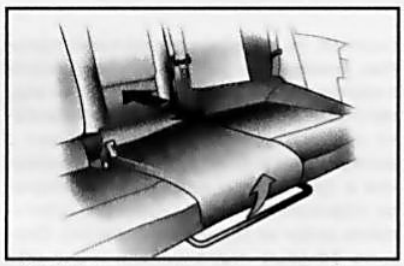
12.10 Регулировка поясничной опоры переднего сидения



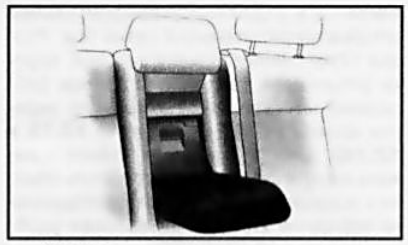
12.11 Установка подлокотника водительского сиденья



12.12 Складывание спинок передних



12.13 Регулировка положения сборки заднего многоместного сиденья в продольном направлении



12.14 Откидывание подлокотника заднего многоместного сиденья

На моделях соответствующей комплектации водительское сидение может быть оборудовано откидным внутренним подлокотником ***(см. иллюстрацию 12.11)***. Для опускания подлокотника необходимо нажать на него и преодолевая сопротивление опустить в горизонтальное положение. При поднимании подлокотник можно установить в нескольких фиксированных положениях.

Трансформация

На моделях соответствующей комплектации спинки передних сидений могут быть сложены к подушкам, для чего необходимо оттянуть вверх рычаг ***(см. иллюстрацию 12.12)***, расположенный на наружной боковой стороне спинки сиденья и сложить сиденье вперед до щелчка фиксатора, после чего сдвинуть сиденье вперед до упора.
Раскладывание производится в обратном порядке, в обязательном порядке следует проверять надежность фиксации спинки в верхнем положении.

Заднее многоместное сиденье

На рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилях может быть установлено заднее сиденье двухсекционной (с несимметричным делением), либо трехсекционной конструкции.

Регулировка

В некоторых вариантах исполнения предусмотрена возможность регулировки положения сборки заднего многоместного сиденья в продольном направлении. Принцип регулировки такой же как и для передних сидений, скоба отпускания блокировки помещается под центральным местом заднего сиденья ***(см. иллюстрацию 12.13)***.

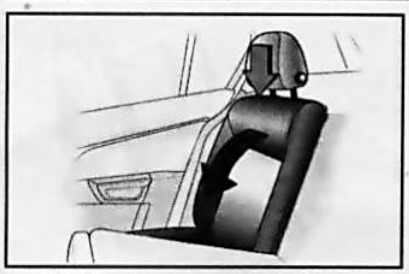
Трансформация

Подлокотник

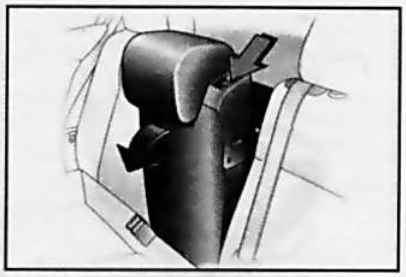
Заднее сиденье может быть оборудовано откидным подлокотником ***(см. иллюстрацию 12.14)***, предназначенным для использования при размещении на заднем сиденье менее трех пассажиров. Для перевода подлокотника в рабочее положение потяните его за верхний край/петлю и опустите горизонтально. В случае необходимости откиньте вперед крышку лючка, расположенного в стенке кармана под подлокотник в спинке заднего сиденья, - в образовавшееся окно могут быть просунуты лыжи или другие длинномерные предметы. При соответствующей комплектации возможность перевозки длинномерных грузов обеспечивается также складыванием спинки центральной секции заднего сиденья (см. ниже).

Складывание спинок заднего сиденья

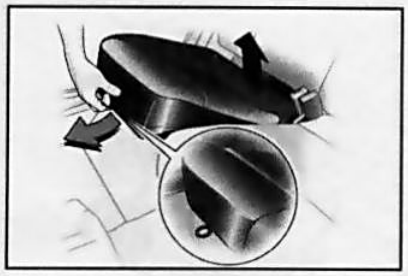
Внимание: *При складывании и раскладывании заднего сиденья следите за тем, чтобы ремни безопасности были заведены в специальные скобы* ***(см. иллюстрацию 10.4)*** *для предотвращения защемления ремней спинкой сиденья!*
При необходимости расширения объема багажного для перевозки крупногабаритных грузов спинка заднего сиденья может быть сложена. Раздельная конструкция заднего многоместного сиденья позволяет складывать любую секцию независимо от других.
Перед складыванием спинок необходимо снять подголовники боковых мест, а средний подголовник опустить вниз до упора (см. выше), передние сиденья подвинуть немного вперед, если перед этим использовался подлокотник заднего сиденья – его необходимо сложить. При соответствующей комплектации отсоединить крепления декоративной полки



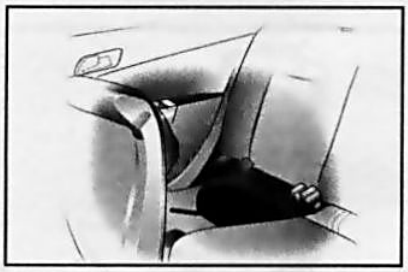
12.15 Складывание спинки заднего сиденья (на примере левой секции)



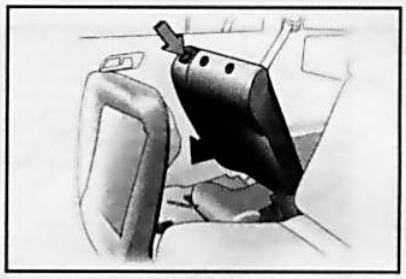
12.16 Складывание спинки центральной секции заднего многоместного сиденья



12.17 Петля фиксатора подушки заднего сиденья (на примере левой секции)



12.18 Хранение снятых подголовников (модели Универсал)



12.19 Складывание заднего сиденья на примере левой секции (модели Универсал)

багажного отделения/горизонтальной шторки/заградительной сетки (см. Раздел 17) от спинки заднего сиденья. Кнопки отпускания фиксаторов спинок расположены с наружных сторон их верхних краев ***(см. иллюстрации 12.15 и 12.16)***. Для складывания спинок – нажать кнопки фиксаторов и сложить спинки к подушкам сиденья, затем отодвиньте передние сиденья в наиболее удобное положение.

Раскладывание спинок производится в обратном порядке. Спинку необходимо поднимать до характерного щелчка фиксатора, - проверьте надежность фиксации спинок в вертикальном положении. Проследите, чтобы ремни безопасности заднего сиденья при поднятых спинках занимали свои штатные положения. **Замечание:** *Треханкерный ремень безопасности центрального места заднего сиденья вытягивается из инерционного возвратного устройства только, если спинка многоместного сиденья зафиксирована в вертикальном положении.*

Складывание заднего сиденья

На моделях Универсал с целью максимального расширения багажного отделения автомобиля при перевозке крупногабаритного или многоместного груза дополнительно предусмотрена возможность складывания заднего многоместного сиденья.

Для складывания сиденья необходимо убрать подлокотник, опустить в крайнее нижнее положение центральный подголовник, отсоединить крепления декоративной полки багажного отделения/горизонтальной шторки/заградительной сетки (см. Раздел 17) от спинки заднего сиденья, потянув за специальные петли ***(см. иллюстрацию 12.17)***, перевести в вертикальное положение подушки заднего сиденья. **Замечание:** *При установке на автомобиль заднего сиденья с возможностью регулировки его положения в продольном направлении подушки поднимаются путем простого оттягивания вверх их заднего края/петли.* Снимите боковые подголовники и сложите их в ниши поднятых подушек сиденья ***(см. иллюстрацию 12.18)***. Для складывания спинок – нажмите кнопки фиксаторов ***(см. иллюстрацию 12.19)*** и сложите спинки вперед в крайнее нижнее положение.

Раскладывание сидений производится в обратном порядке. Спинку необходимо поднимать до характерного щелчка фиксатора, - проверьте надежность фиксации спинок в вертикальном положении. Проследите, чтобы ремни безопасности заднего сиденья занимали свои штатные положения. **Замечание:** *Треханкерный ремень безопасности центрального места заднего сиденья вытягивается из инерционного возвратного устройства только, если спинка многоместного сиденья зафиксирована в вертикальном положении.*

13 Система дополнительной безопасности (SRS)

Внимание: *Данный раздел содержит очень важную информацию, которая призвана помочь читателю избежать тяжелых повреждений в случае ДТП, а также при неправильном или небрежном выполнении рекомендаций по использованию компонентов активной безопасности!*

Помните, что SRS является ***дополнительной*** системой и ни в коей мере не заменяет элементы обеспечения пассивной безопасности водителя и пассажиров!

Элементы дополнительной системы безопасности (SRS)

В число устройств и компонентов, формирующих систему дополнительной безопасности (SRS) входят:

a) Две передние (фронтальные) подушки безопасности*. Модуль водительской подушки безопасности помещен в ступицу рулевого колеса. Подушка безопасности переднего пассажира помещена в специальную полость в правой части панели приборов автомобиля. Места расположения обеих подушек помечены предупредительными надписями «AIRBAG»;*

b) Две боковые подушки безопасности. *Подушки вмонтированы в спинки передних сидений, с их наружной стороны (обращенной к двери). Места расположения обеих подушек помечены предупредительными надписями «AIRBAG»;*

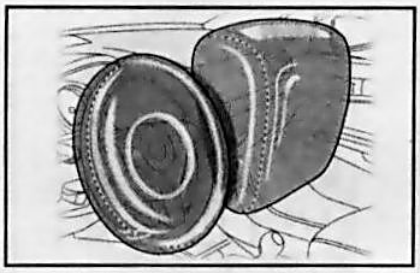
c) Две головные подушки безопасности (при соответствующей комплектации). *Подушки вмонтированы по боковым краям потолочной панели. О наличии системы головных подушек (занавесок) безопасности информируют надписи «AIRBAG» на центральных стойках.*

d) Датчики направленных перегрузок, *срабатывающие при сильном лобовом/боковом ударе;*

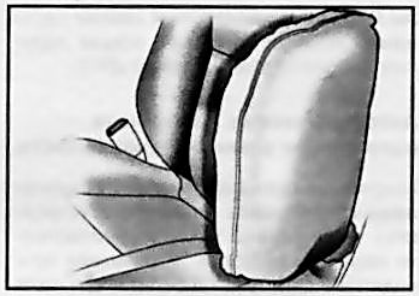
e) Электронная система самодиагностики, *которая при включенном зажигании обеспечивает постоянное тестирование датчиков перегрузок, блока управления, газогенераторов подушек и соединительной электропроводки соответствующих цепей;*

f) Автоматические аварийные натяжители ремней безопасности, *вмонтированные в возвратные устройства ремней безопасности передних сидений;*

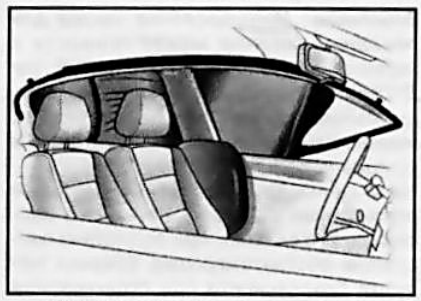
g) Контрольная лампа отказов SRS, *вмонтированная в комбинацию приборов;*



13.1a Система передних подушек безопасности



13.1b Система боковых подушек безопасности



13.1c Система головных подушек безопасности

h) ***Световой индикатор системы распознавания занятости переднего пассажирского места*** *на моделях соответствующей комплектации выводится в поле сервисного/информационного дисплея;*

i) ***Автономный источник питания,*** *предназначенный для дублирования функции бортовой аккумуляторной батареи в случае выхода ее из строя во время столкновения.*

Система дополнительной безопасности активируется при включении зажигания. Срабатывание во время движения встроенной в комбинацию приборов контрольной лампы отказов SRS (см. ниже) свидетельствует о возможных неисправностях модулей подушек безопасности, либо автоматических аварийных натяжителей ремней безопасности.

Принцип функционирования фронтальных подушек безопасности

Модули фронтальных подушек безопасности вмонтированы в ступичную часть рулевого колеса и в правую часть панели приборов, непосредственно над главным вещевым ящиком ***(см. иллюстрацию 13.1a)***.

Датчики направленных перегрузок реагируют на превышение ускорением некоторого предельного значения, которое может возникнуть при сильном лобовом столкновении. **Замечание:** *Иногда наблюдается срабатывание фронтальных подушек безопасности и при других видах столкновения, когда нагрузки, воспринимаемые датчиками, соизмеримы с нагрузками, возникающими при сильном лобовом столкновении.* По сигналу датчиков блок управления SRS включает газогенераторы подушек безопасности, вызывая их мгновенное наполнение. При слабых столкновениях и опрокидывании автомобиля, а также при боковых и задних ударах фронтальные подушки безопасности срабатывать не должны, что лишний раз подтверждает необходимость использования ремней безопасности.

Во время столкновения ремень безопасности удерживает от смещения нижнюю часть туловища сидящего. Фронтальные подушки безопасности принимают на себя и поглощают основную энергию удара, помогают предотвратить травмирование водителя и переднего пассажира в результате удара их головой и грудной клеткой о рулевое колесо/панель приборов и снижают степень тяжести, полученных в результате ДТП, травм. Однако собственно срабатывание подушек безопасности может стать причиной получения ссадин и других незначительных повреждений лица.

Датчики направленных перегрузок определяют степень тяжести столкновения в зависимости от характеристик препятствия. При столкновении с неподвижным недеформируемым препятствием (например бордюр, столб и т.д.) подушки безопасности срабатывают при более низких скоростях движения, чем при столкновении с подвижным деформируемым препятствием (например с другим автомобилем). **Замечание:** *Эта возможность предусмотрена только для фронтальных подушек безопасности.*

Поскольку сигналы на срабатывание обеих фронтальных подушек безопасности поступают на блок управления SRS от одних и тех же датчиков, срабатывание их также происходит одновременно. Тем не менее, не исключена вероятность инициации модуля лишь одной из подушек, - такое становится возможным, когда величина возникших при столкновении направленных перегрузок находилась на грани диапазона чувствительности датчиков. В этом случае ремни безопасности обеспечивают достаточно надежную защиту водителя и переднего пассажира, в то время, как эффект от срабатывания подушки будет минимальным.

Наполнение подушек безопасности сопровождается сильным хлопком и выделением дыма. Дым не является признаком возгорания и не оказывает вредного воздействия на организм человека. На самом деле это взвесь тонкодисперсного порошка, которым обычно пересыпаются оболочки подушек в сложенном состоянии. Люди с заболеванием органов дыхания могут испытывать определенный дискомфорт и раздражение от содержащихся в воздухе газообразных продуктов, выделяемых газогенераторами подушек, - им как следует можно скорее покинуть салон автомобиля и выйти на свежий воздух. **Внимание:** *Во избежание получения ожогов, не прикасайтесь к элементам системы SRS сразу после срабатывания подушек безопасности!*

Сразу после срабатывания и выполнения подушками своих функций газ из них выпускается, что позволяет водителю сохранять обзорность и свободно манипулировать всеми органами управления автомобилем.

Полная продолжительность процесса от момента подачи сигнала датчиками перегрузок до выпуска газа из подушек занимает не более десятой доли секунды. Срабатывание модулей происходит настолько быстро, что человеческое ухо просто не способно воспринять хлопок газогенераторов при заполнении подушек.

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья (см. ниже), при отсутствии пассажира соответствующая фронтальная подушка безопасности при столкновении не сработает. Она также будет отключена в случае установки на переднее сиденье оборудованного встроенными транспондерами специального детского сиденья фирмы Opel (см. ниже).

Принцип функционирования боковых подушек безопасности

Боковые подушки безопасности ***(см. иллюстрацию 13.1b)*** предназначены для дополнительной защиты водителя и переднего пассажира при сильных боковых ударах. При слабых ударах, при переворачивании автомобиля, при фронтальных и задних ударах боковые подушки срабатывать не должны. **Замечание:** *Иногда срабатывание боковых подушек безопасности может происходить и при других видах столкновений, когда нагрузки, воспринимаемые датчиком, сравнимы с нагрузками, возникающими при сильном боковом ударе.* При сильном боковом ударе будет срабатывать подушка, установленная на том сиденье, со стороны которого получен удар.

Принцип функционирования боковых подушек безопасности полностью аналогичен принципу действия передних подушек.

Внимание: *Использование чехлов для передних сидений может привести к нарушению функционирования SRS при ДТП! Допускается установка только специальных чехлов, предназначенных именно для этой модели, – обратитесь к официальному дилеру Opel!*

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья, при отсутствии пассажира соответствующая боковая подушка безопасности при столкновении не сработает. Она также будет отключена в случае установки на переднее сиденье оборудованного встроенными транспондерами специального детского сиденья (см. ниже).

Принцип функционирования головных подушек безопасности

Головные подушки безопасности (занавески) ***(см. иллюстрацию 13.1c)*** предназначены для дополнительной защиты головы водителя и пассажира при сильных боковых ударах. Они срабатывают совместно с боковыми подушками безопасности. При сильном боковом ударе будет срабатывать подушка, установленная на той стороне, в которую пришелся удар.

Принцип функционирования головных подушек безопасности полностью аналогичен принципу действия передних подушек.

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья, головные подушки безопасности срабатывают даже если боковая подушка переднего пассажирского сиденья отключена.

Порядок функционирования контрольной лампы отказов SRS

Контрольная лампа SRS вмонтирована в комбинацию приборов автомобиля (см. Часть C, Раздел 16).

При включении зажигания контрольная лампа загорается приблизительно на 4 секунды, в течение которых системой самодиагностики производится опрос состояния всех электрических цепей подключенных к SRS устройств. Спустя оговоренное время контрольная лампа должна погаснуть, подтверждая исправность состояния системы.

Необходимо как можно скорее обратиться за помощью на СТО компании Opel в следующих случаях:

a) Контрольная лампа не активируется при включении зажигания;

b) Контрольная лампа продолжает гореть по истечению контрольного времени (4-х секунд);

c) Контрольная лампа активируется во время движения автомобиля.

При наличии перечисленных выше признаков неисправностей существует высокая вероятность отказа SRS во время ДТП. **Внимание:** *Пренебрежительное отношение к сигналам контрольной лампы SRS может привести к самым серьезным последствиям при отказе подушек безопасности во время ДТП!*

Автоматические аварийные натяжители ремней безопасности

Аварийными автоматическими натяжителями оборудованы возвратные устройства треханкерных ремней безопасности передних сидений. Натяжители приводятся в действие по сигналу датчиков направленных перегрузок SRS во время лобового столкновения и обеспечивают мгновенную выборку слабины ремней, в результате чего лямки последних плотно охватывают тело сидящего, в значительной мере повышая степень защиты водителя и переднего пассажира.

Натяжитель вмонтирован в сборку возвратного механизма ремня. Порядок пользования такими ремнями аналогичен порядку пользования ремнями обычной конструкции, оборудованными инерционными возвратными устройствами. Механизм срабатывания натяжителя абсолютно непрозрачен для пользователя и не требует от последнего никаких дополнительных навыков и знаний.

Активация натяжителей происходит только при значительных фронтальных перегрузках. Срабатывание модулей сопровождается громким хлопком и незначительным дымообразованием. **Замечание:** *Выделяющийся при срабатывании натяжителей дым безопасен для здоровья человека, однако при непосредственном вдыхании может вызывать раздражение слизистых оболочек.*

Следует заметить, что отказы срабатывания натяжителей при лобовом столкновении в большинстве случаев объясняются не неисправностью системы, а тем, что возникающие при ударе перегрузки не достигают порогового значения, при котором производится активация модулей.

Как и подушки безопасности, модули аварийных натяжителей рассчитаны на однократное срабатывание и после такового подлежат замене в сборе с ремнями, - обращайтесь на СТО Opel. Там же принимаются все рекламации по поводу отказов компонентов SRS.

Система опознавания занятости переднего пассажирского сиденья

На моделях соответствующей комплектации система опознавания занятости сиденья отключает системы фронтальной и боковой подушек безопасности переднего пассажира, если переднее сиденье не занято или на нем установлено специальное, оборудованное транспондерами детское сиденье фирмы Opel. **Замечание:** *При соответствующей комплектации головные подушки безопасности остаются активизированными.*



13.2 Наклейка предупреждающая о наличии системы опознавания занятости переднего пассажирского сиденья

О наличии системы распознавания водителя информирует индикатор, высвечивающийся в поле сервисного дисплея (см. Раздел 16) при включении зажигании, - через 4 секунды индикатор должен погаснуть, подтверждая исправность системы. Кроме того, сборка сиденья переднего пассажира с системой опознавания занятости помечена предупреждающей наклейкой ***(см. иллюстрацию 13.2)***. Активация индикатора в постоянном или проблесковом режиме информирует о неисправности в системе опознавания занятости переднего пассажирского сиденья – немедленно обратитесь на СТО кампании Opel!

Установленное оборудованное транспондерами специальное детское сиденье распознается автоматически при включении зажигания – в этом случае индикатор должен гореть постоянно, подтверждая отключение фронтальной и боковой подушек безопасности переднего пассажира. При неправильной установке детского сиденья или неисправности транспондеров сигнализатор активируется в проблесковом режиме. Необходимо проверить правильность монтажа сиденья согласно прилагающемуся к нему руководству по эксплуатации. Если сигнализатор мигает при правильной установке сиденья, значит, возникла неисправность, при которой использование детского сиденья на переднем сиденье недопустимо. Детское сиденье необходимо переустановить на заднее многоместное сиденье, и при первой возможности обратиться на СТО кампании Opel для устранения неисправности.

Внимание: *На сиденье переднего пассажира разрешается монтировать только специальные детские сиденья фирмы Opel с транспондерами; использование детских сидений без транспондеров опасно для жизни ребенка!*

Техническое обслуживание элементов SRS

Внимание: *Все работы связанные с установкой, проверкой, заменой и разборкой элементов SRS (в том числе и при подготовке автомобиля к отправке в*

металлолом) должны проводиться только специально подготовленным персоналом в условиях СТО, - неправильное и неосторожное обращение с компонентами системы дополнительной безопасности сопряжено с риском получения травм находящихся вблизи места проведения работ людей!

Подушки безопасности и устройства автоматического аварийного натяжения ремней безопасности практически не нуждаются в регулярных проверках и техническом обслуживании. Однако владелец оборудованного соответствующим образом транспортного средства должен иметь ввиду следующие моменты:

- *Срок службы модулей подушек безопасности составляет приблизительно 15 лет, по истечении которых их следует заменить;*
- *После срабатывания подушек безопасности и автоматических натяжителей ремней безопасности и те и другие подлежат обязательной замене в комплекте с блоком управления SRS, - все операции должны выполняться в условиях СТО;*
- *Необходимо также в обязательном порядке произвести проверку и контроль работоспособности всех элементов SRS, если автомобиль побывал в аварии, но элементы системы при этом не использовались, либо не были активированы;*
- *Если срабатывание контрольной лампы SRS указывает на наличие отказа в системе, следует без промедления обратиться на ближайшую СТО Opel, где будут произведены полная диагностика и необходимый восстановительный ремонт системы. В противном случае подушки безопасности могут не сработать при ДТП и не выполнить свою защитную функцию;*
- *Самостоятельное изменение конструкции элементов SRS и расположенного рядом с ними оборудования (рулевое колесо, передние сиденья, панель приборов и пр.), не допустимо! Размещение на элементах SRS различного рода украшений, посторонних предметов, а также защитных чехлов и других покрытий может привести к нарушению функционирования системы и к излишним травмам при ДТП!*
- *Не вскрывайте модули и не изменяйте прокладку электропроводки SRS, - такое вмешательство может привести к непроизвольному срабатыванию подушек и натяжителей и явиться причиной травмирования исполнителя или находящихся поблизости людей;*
- *Не производите замену передних сидений без получения предварительной консультации на СТО Opel, - неаккуратное или некорректное выполнение замены может привести к отказу срабатывания боковых подушек безопасности в случае ДТП, - составители руководства рекомендуют предоставить выполнение этой процедуры специалистам;*
- *Блок управления SRS встроен в центральную консоль между передними сиденьями – старайтесь, не располагать вблизи него устройства содержащие магниты или источники электромагнитных волн;*
- *Крючки на потолочных ручках предназначены для подвешивания только легких предметов одежды без плечиков. В карманах одежды не должно находиться никаких травмоопасных предметов;*
- *Для очистки наружных поверхностей защитных чехлов и крышек элементов системы дополнительной безопасности необходимо пользоваться только сухой тряпкой или средством для чистки салона. Запрещается использовать агрессивные моющие средства.! Соблюдайте осторожность - излишнее давления на защитные крышки может инициировать срабатывание подушек безопасности!*
- *На моделях, оборудованных системой опознавания занятости, на переднее пассажирское сиденье не стоит класть тяжелые предметы - в противном случае при аварии активируются соответствующие подушки безопасности.* ***Внимание:*** *Запрещается использовать на сиденье переднего пассажира защитную обивку и подкладки во избежание нарушения функционирования системы, а при установке специального детского сиденья фирмы Opel с транспондерами - подкладывать какие-либо предметы (например, пленку, наклейки или нагревательные маты) под детское сиденье!*

Замечание: *При продаже автомобиля сообщайте новому владельцу об элементах системы дополнительной безопасности SRS, которыми оборудовано транспортное средство.*

На всех оборудованных SRS моделях в местах размещения активных элементов системы закреплены специальные предупреждающие таблички.

14 Опасность отравления монооксидом углерода (CO)

В состав отработавших газов двигателя входит в высшей степени токсичный монооксид углерода (CO), вызывающий при вдыхании потерю сознания с высокой степенью вероятности летального исхода. При исправной системе выпуска и правильной эксплуатации автомобиля, отработавшие газы двигателя не должны попадать в салон автомобиля. Старайтесь не забывать проверять исправность состояния системы выпуска и герметичность соединения ее компонентов каждый раз:

- *При очередной замене двигательного масла, когда автомобиль поднят над землей;*
- *При заметном на слух изменении характера шума, издаваемого выпускной системой;*
- *После аварийных ситуаций, в которых могли быть повреждены детали, расположенные под днищем автомобиля.*

В замкнутых помещениях с плохой вентиляцией, например, в гараже, концентрация CO может быстро увеличиваться до опасного значения, - ни в коем случае не оставляйте двигатель работающим при закрытых воротах гаража. **Замечание:** *Не следует оставлять двигатель работающим длительное время даже при открытых воротах.* Сразу же после осуществления запуска двигателя следует выгнать автомобиль из гаража и продолжить прогрев двигателя на улице.

При движении с открытой дверью задка отработавшие газы могут попадать в салон автомобиля, создавая опасную ситуацию. Если возникает ситуация, когда плотно закрыть дверь не удается, следует полностью открыть все окна и включить на максимальную производительность систему вентиляции салона.

При нахождении внутри автомобиля с работающим на холостых оборотах двигателем (даже на открытой площадке), выполните следующее (см. Часть D, Раздел 18):

- *Включите систему вентиляции салона в режим притока свежего воздуха;*
- *Включите вентилятор отопителя на максимальную скорость;*
- *Установите соответствующим регулятором комфортный уровень температуры воздуха.*

Часть C: Оборудование автомобиля, расположение приборов и органов управления

15 Панель приборов и центральная консоль

Схема расположения элементов управления на панели приборов, рулевом колесе и центральной консоли представлена ***на иллюстрации 15.1***.

16 Комбинация приборов, измерители, контрольные лампы и световые индикаторы

Подсветка приборов активируется при включении ходовых огней. Выбора яркости подсветки производится при помощи поворотного регулятора, расположенного на панели переключателей слева от рулевой колонки (см. Раздел 17).

Контрольно-измерительные приборы

Схема расположения измерителей в комбинации приборов показана ***на иллюстрации 16.1***.

Спидометр

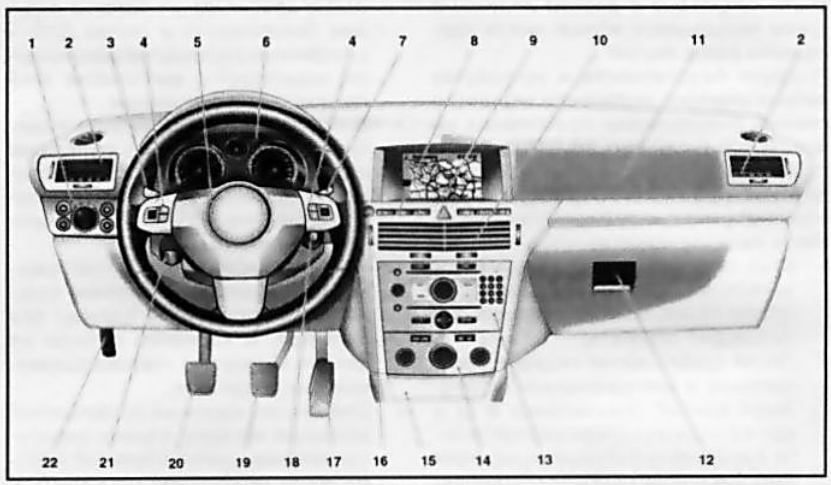
Спидометр помещается в правой части комбинации приборов ***(см. иллюстрацию 16.1)*** и показывает скорость движения автомобиля в км/ч. **Внимание:** *Всегда соблюдайте скоростной режим, установленный Правилами дорожного движения (ПДД), следите за указателями скоростного режима!*

Тахометр

Тахометр находится в левой части комбинации приборов ***(см. иллюстрацию 16.1)*** и показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя в тысячах оборотов в минуту (показание стрелки следует умножать на 100). Во избежание выхода двигателя из строя запрещается превышать максимально допустимую частоту вращения коленчатого вала (стрелка тахометра никогда не должна заходить в красную зону шкалы). **Внимание:** *Если стрелка тахометра приближается к красному сектору шкалы, следует без промедления переключиться на более высокую передачу!*

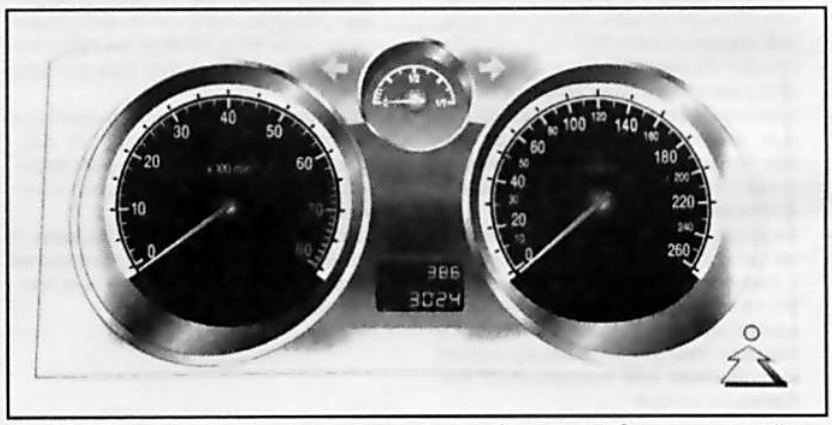
Дисплей индикации одометра/обнуляемого счетчика пробега/хронометр/сервисной индикации

Дисплей индикации вмонтирован в нижнюю часть комбинации приборов между спидометром и тахометром ***(см. иллюстрацию 16.1)***.



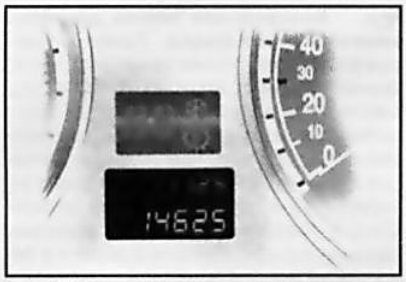
15.1 Схема расположения элементов управления на панели приборов

1 *Панель переключателей наружного освещения/подсветки приборов*
2,10 *Дефлекторы воздуховодов*
3 *Левый подрулевой переключатель*
4 *Органы ДУ информационно-развлекательной системы*
5 *Декоративная панель ступичной части рулевого колеса/водительской подушки безопасности*
6 *Комбинация приборов*
7 *Правый подрулевой переключатель*
8 *Верхняя панель выключателей консольной секции панели приборов*
9 *Центральный информационный дисплей*
11 *Крышка пассажирской подушки безопасности*
12 *Главный вещевой ящик*
13 *Информационно-развлекательная система*
14 *Панель управления функционированием систем отопления, вентиляции и К/В*
15 *Крышка пепельницы/прикуривателя*
16 *Кнопка «Старт/Стоп» (модели, оборудованные системой Open&Start)*
17 *Педаль газа*
18 *Замок зажигания/блокировки рулевой колонки/устройство аварийного запуска двигателя (система Open&Start)*
19 *Педаль тормоза*
20 *Педаль сцепления (модели с РКПП)*
21 *Рычаг отпускания фиксатора рулевого колеса*
22 *Рычаг отпускания защелки замка капота*

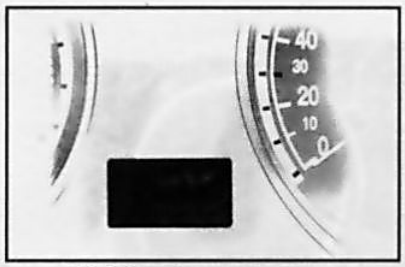


16.1 Схема расположения измерителей в комбинации приборов – стрелкой указана кнопка сброса показаний

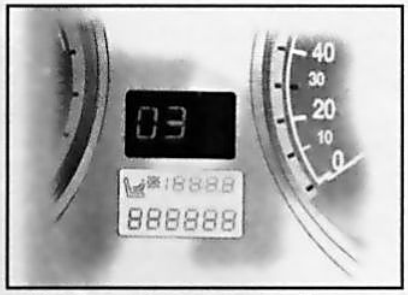
Поля индикации одометра и обнуляемого счетчика пробега расположены одно над другим: одометра – внизу, счетчика – в вверху ***(см. иллюстрацию 16.2)***. Одометр регистрирует общий пробег транспортного средства с момента ввода его в эксплуатацию. Показания общего пробега постоянно присутствуют на дисплее. Обнуляемый счетчик пробега позволяет отслеживать пробег автомо-



16.2 Дисплей индикации показаний одометра/счетчика текущего пробега/ хронометра/сервисной индикации



16.3 Сервисная индикация



16.4 Дисплей индикации выбранного режима коробки передачи



16.5 Измеритель запаса топлива

биля с момента последнего сброса показаний.

При соответствующей комплектации на дисплей могут выводиться также показания хронометра. Переключение режимов индикации дисплея между показаниями счетчика и хронометра производится путем кратковременного нажатия на встроенную в комбинацию приборов справа от циферблата спидометра кнопку ***(см. иллюстрацию 16.1)***. **Замечание:** *При включении зажигания дисплей активируется в последнем выбранном ранее режиме.*

При помощи той же кнопки осуществляется сброс показаний обнуляемого счетчика пробега, - переведите дисплей в режим счетчика и удерживайте кнопку нажатой в течение 1 секунды.

Порядок корректировки показаний хронометра приведен ниже.

Сервисная индикация

При соответствующей комплектации сервисная индикация высвечивается вместо показаний обнуляемого счетчика пробега и информирует об одном из ниже перечисленных событий:

InSP: Индикация пробега, оставшегося до следующего техобслуживания;

InSP2: Выход из строя ламп приборов наружного освещения (см. Главу 12);

InSP3: Падение уровня заряда элемента питания пульта ДУ единого замка (см. Раздел 8);

InSP4: Вода в топливном фильтре дизельного двигателя – слейте воду (см. Главу 1) или обратитесь за помощью на станцию техобслуживания;

Замечание: *На моделях, оборудованных системой контроля, вместо надписей InSP2 и InSP3 на информационный дисплей (см. ниже) выдается соответствующее сообщение.*

ESP off: Противозаносная система отключена (см. Раздел 25);

ESP on: Противозаносная система активирована.

Дисплей индикации выбранного режима коробки передач

На моделях, оборудованных AT/Easytronic (см. Разделы 23 и 24), дисплей индикации режима коробки передач ***(см. иллюстрацию 16.4)*** вмонтирован в центральную часть комбинации приборов. При переключении рычага селектора в соответствующее положение индикация выбранного режима коробки передач высвечивается в левой части дисплея:

P Парковка
R Задний ход
N Нейтральная передача
A Автоматический режим (Easytronic)
M Ручной режим (Easytronic)
D Автоматический режим (AT).
1-4 Включенная в данный момент передача (AT).
1-5 Ручной режим, включенная в данный момент передача (Easytronic).

Замечание: *На моделях, оборудованных системой Easytronic, показание режима мигает в течение нескольких секунд, если при работающем двигателе и не нажатой педали тормоза рычаг селектора переключен в положение A, M или R.*

При активации специальных режимов управления трансмиссией (см. Раздел 25) в правой части поля дисплея высвечиваются соответствующие индикаторы:

Зимний режим

Спортивный режим

Измеритель запаса топлива

Циферблат измерителя запаса топлива вмонтирован в верхнюю центральную часть комбинации приборов ***(см. иллюстрацию 16.1)*** и служит для визуального мониторинга запаса остающегося в баке топлива.

Прибор показывает ПРИМЕРНЫЙ уровень топлива в баке. Погрешность показаний измерителя запаса топлива минимальна, когда автомобиль занимает строго горизонтальное положение. При движении автомобиля по извилистым или холмистым дорогам погрешность прибора увеличивается. При выключении зажигания стрелка измерителя перемещается к нижней отметке шкалы.

Контрольная лампа ***(см. иллюстрацию 16.5)*** минимального запаса топлива включается, когда в баке остается небольшое количество горючего (стрелка измерителя опускается в левый нижний сектор шкалы), и предупреждает о начале использования резерва топлива. Активация контрольной лампы в проблесковом режиме предупреждает о недопустимости дальнейшего снижения количества топлива в баке - при первой же возможности заправьте бак. **Внимание:** *Для бензиновых моделей категорически запрещена езда до пустого бака – это может привести к выходу из строя каталитического преобразователя отработавших газов (см. Раздел 28)!*

При полной выработке топлива на дизельных моделях необходимо удалить воздух из топливной системы (см. Главу 1, Раздел 8).

Хронометр (при соответствующей комплектации)

При каждом последовательном удерживании в нажатом положении в течение приблизительно 2 секунд расположенной в правой части комбинации приборов кнопки ***(см. иллюстрацию 16.2)*** хронометр будет переключаться в соответствующий режим:

УСТАНОВКА ПОКАЗАНИЙ В ЧАСАХ → УСТАНОВКА ПОКАЗАНИЯ В МИНУТАХ → ШТАТНЫЙ РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ.

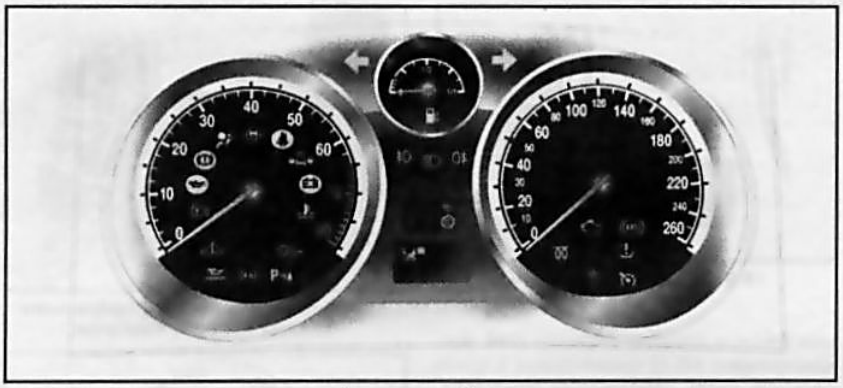
При переключении в режим установки времени соответствующие показания (в часах или в минутах) активируются в проблесковом режиме. Изменение показаний текущего времени производится кратковременными нажатиями той же кнопки.

Замечание: *Если аккумуляторная батарея была на какое-то время отключена от бортовой сети автомобиля, то при последующем включении электропитания показания хронометра будут сброшены.*

Контрольные лампы и световые индикаторы

Замечание: *Некоторые контрольные лампы/индикаторы встроены в соответ-*

ОУ



16.6 Схема расположения в комбинация приборов контрольных ламп и световых индикаторов

ствующие выключатели, расположенные на панели приборов/центральной консоли автомобиля, порядок их функционирования приводится при описании соответствующей системы.

В сборку комбинации приборов автомобиля встроен целый комплекс контрольных ламп и световых индикаторов ***(см. иллюстрацию 16.6)***, при помощи которых водитель получает важную информацию об исправности/нарушении функционирования основных агрегатов и систем автомобиля (контрольные лампы), а также может контролировать исправность активации/отключения соответствующих узлов и систем (световые индикаторы).

Ниже приведен перечень и описание вмонтированных в комбинацию приборов контрольных ламп и световых индикаторов. **Замечание:** *В зависимости от модели и комплектации не все из приведенных ниже контрольных ламп/индикаторов могут быть установлены на автомобиле.*

Поле циферблата тахометра

Контрольная лампа отказов системы Open&Start. Контрольная лампа активируется в проблесковом или постоянном режиме, если в системе Open&Start обнаружена ошибка электронного управления или неисправность элементов системы. При следующей попытке запуска двигатель может не включиться. Для выключения зажигания необходимо нажать кнопку «Старт/Стоп» (см. Раздел 21) и удерживать несколько дольше, чем обычно.

Активация контрольной лампы в проблесковом режиме может быть вызвана следующими причинами:

- Система не распознает электронный ключ в салоне автомобиля:
  - неправильное положение электронного ключа в салоне автомобиля (не кладите ключ в багажник или на панель приборов, непосредственно перед информационным дисплеем)
  - электронный ключ находится за пределами салона автомобиля
  - наличие наружных или внутренних источников радиопомех (радиомачты, электронные устройства, другие электронные ключи вблизи панели приборов и т.п.)

  Установите и устраните причину отказа.
- Неисправность электронного ключа,
  - воспользуйтесь запасным электронным ключом (альтернативно запуск/остановка двигателя и отпирание/запирание автомобиля могут быть выполнены в аварийном режиме - см. Разделы 8 и 21).
- Разряжен элемент питания электронного ключа. О необходимости замены информирует сообщение **InSP3** на сервисном дисплее (см. выше),- при наличии системы контроля на экран информационного дисплея (см. Раздел 17) выводится соответствующее сообщение – воспользуйтесь запасным ключом, либо выполните необходимые процедуры в аварийном режиме.

Активация контрольной лампы в постоянном режиме указывает на ошибку в работе системы Open&Start.

Если контрольная лампа активировалась в постоянном режиме сразу после включения зажигания, возможно что рулевое колесо все ещё заблокировано - поверните рулевое колесо несколько раз из стороны в сторону и снова нажмите кнопку «Старт/Стоп».

Если лампа продолжает гореть, попробуйте запереть и отпереть автомобиль с помощью пульта ДУ или аварийного ключа (см. Раздел 8) и повторить процедуру включения зажигания, либо воспользуйтесь запасным ключом, - при необходимости обратитесь на СТО кампании Opel.

Активация контрольной лампы во время движения указывает на неисправность системы Open&Start - немедленно обратитесь за помощью на ближайшую СТО фирмы Opel. **Внимание:** *Продолжительная эксплуатация автомобиля с активированной в проблесковом или постоянном режиме контрольной лампой может привести к выходу двигателя из строя!*

Контрольная лампа давления двигательного масла. Лампа активируется при включении зажигания. Отказ данной лампы от отключения после осуществления запуска двигателя, а также активация ее во время движения свидетельствуют об опасном падении давления двигательного масла. Если лампа активируется во время движения автомобиля в постоянном или проблесковом режиме, следует съехать с дороги в безопасном месте и немедленно заглушить двигатель. **Внимание:** *Эксплуатация автомобиля при включенной контрольной лампе может привести к серьезным повреждениям и выходу двигателя из строя!*

Проверьте уровень двигательного масла, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1). Если контрольная лампа срабатывает при нормальном уровне масла, автомобиль следует отогнать на СТО проведения более подробной диагностики и выполнения необходимого восстановительного ремонта.

Замечание: *Контрольная лампа давления двигательного масла не предназначена для контроля уровня масла в системе. При соответствующей комплектации для проверки уровня масла предназначен другой индикатор (см. ниже) или измерительный щуп (см. Главу 1).*

Контрольная лампа низкого уровня тормозной жидкости/отказов тормозной системы/индикатор взведения стояночного тормоза. При включении зажигания контрольная лампа непрерывно горит при взведенном стояночном тормозе, напоминая водителю о необходимости его отпускания перед началом движения. Если контрольная лампа продолжает гореть после отпускания стояночного тормоза, либо срабатывает во время движения, это обычно свидетельствует о чрезмерном падении уровня тормозной жидкости, - следует остановиться и проверить уровень тормозной жидкости в резервуаре ГТЦ, а также внимательно осмотреть компоненты гидравлического тракта тормозной системы на наличие утечек. В случае необходимости устраните причины развития утечек и долейте в резервуар свежую жидкость. Если уровень тормозной жидкости в норме, обратитесь на СТО компании Opel для проверки работоспособности соответствующих компонентов электрической цепи. **Внимание:** *Движение на автомобиле с неисправной тормозной системой ни в коем случае не допустимо!*

Контрольная лампа отказов систем дополнительной безопасности (SRS). При включении зажигания контрольная лампа должна загореться. При исправной SRS, лампа погаснет примерно через 4 секунды после включения, - если лама не отключается, вовсе не загорается, либо активируется во время движения - это может являться свиде-

тельством неисправности в контурах подушек безопасности, либо устройств автоматических аварийных натяжителей ремней безопасности, - автомобиль следует при первой же возможности отогнать на СТО для проведения необходимой диагностики осуществления соответствующего восстановительного ремонта.

Для получения дополнительной информации о функционировании SRS см. Раздел 13.

Индикатор ухудшения сцепных свойств дорожного покрытия/отключения противозаносной системы (ESP). На оборудованных ESP моделях данный индикатор загорается при включении зажигания. Если противозаносная система исправна, то индикатор погаснет спустя несколько секунд.

Во время движения автомобиля индикатор активируется в проблесковом режиме при включении в работу системы ESP, и тем самым предупреждает водителя об ухудшении сцепных свойств дорожного покрытия и о том, что колеса автомобиля находятся на грани пробуксовки, при этом движение автомобиля автоматически замедляется. **Замечание:** *При функционировании ESP слышен характерный шум в подкапотном пространстве.*

Отказ индикатора от отключения, а также активация его во время движения в постоянном режиме подтверждает факт отключения или неисправности противозаносной системы, - можно продолжить поездку, однако курсовая устойчивость автомобиля может ухудшаться при изменении свойств дорожного покрытия. При первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel в случае неисправности системы.

Дополнительные сведения о функционировании ESP приведены в Разделе 25.

Контрольная лампа «Пристегните ремни» напоминает водителю о необходимости пристегивания ремнем безопасности. Лампа активируется при включении зажигания и продолжает гореть до тех пор, пока не будет защелкнута пряжка ремня безопасности водительского сиденья. **Замечание:** *На некоторых моделях о необходимости пристегивания ремнями безопасности будет дополнительно напоминать сигнальный гонг.*

Контрольная лампа неплотного закрывания дверей служит для предупреждения об открывании/неплотном закрывании одной или нескольких дверей автомобиля, в том числе и при выключенном зажигании.

Контрольная лампа заряда активируется при включении зажигания и должна гаснуть спустя несколько секунд после осуществления запуска двигателя. Отказ лампы от отключения, а также активация ее во время движения свидетельствуют о наличии неисправности в системе заряда, - необходимо съехать с дороги в безопасном месте, заглушить двигатель и проверить состояние мультиреберного ремня (см. Главу 1). **Внимание:** *Нельзя продолжать движение, если ремень ослаблен, поврежден или отсутствует – свяжитесь с ближайшей сервисной станцией!*

Если ремень в порядке, следует отогнать автомобиль на СТО для выявления и устранения причины отказа. **Внимание:** *Посредством мультиреберного ремня на некоторых моделях приводится также водяной насос, ввиду чего ослабление ремня сопряжено с опасностью перегрева двигателя!*

Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости. Активация лампы при работающем двигателе предупреждает об опасном повышении температуры охлаждающей жидкости – немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и проверьте уровень охлаждающей жидкости (см. Главу 1), произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1). **Внимание:** *Продолжительное движение с горящей контрольной лампой может привести к выходу двигателя из строя в результате перегрева!*

Контрольная лампа отказов электронной системы блокировки запуска/двигателя/коробки передач/наличие воды в топливном фильтре (дизельные модели). На моделях соответствующей комплектации активация лампы при работающем двигателе указывает на неисправность в электронном оборудовании двигателя или автоматической коробки передач. Электронная система переключается на аварийный режим (см. Часть Е) - может возрасти расход топлива и ограничиваются возможности управления автомобилем. В отдельных случаях неисправность можно устранить, заглушив и снова запустив двигатель. Если контрольная лампа продолжает гореть при работающем двигателе, следует обратиться за помощью на станцию техобслуживания. **Замечание:** *Кратковременное однократное загорание лампы значения не имеет.*

На дизельных моделях активация контрольной лампы может указывать также на присутствие воды в топливном фильтре, одновременно на дисплее сервисной индикации (см. выше) появляется соответствующее сообщение. Необходимо удалить воду из фильтра (см. Главу 1).

Активация контрольной лампы в проблесковом режиме после включения зажигания сигнализирует о неисправности в системе блокировки пуска двигателя, двигатель запустить невозможно. В этом случае следует выключить зажигание и включить заново. Если лампа продолжает мигать, следует попытаться запустить двигатель с помощью запасного ключа и обратиться за помощью на станцию техобслуживания.

Индикатор отказов интерактивной динамической системы вождения (IDS+) (при движении в режиме SPORT, CDC) активируется на 10 секунд при каждом открывании водительской двери. Отказ от отключения или активация во время движения указывают на неисправность системы – при первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel для выявления и устранения неисправности.

Индикатор уровня двигательного масла загорается при снижении уровня двигательного масла до минимально допустимого значения (за исключением моделей с двигателями Z 14 XEP и Z 20 LEH), - проверьте уровень масла и при необходимости произведите соответствующую корректировку.

Данный **индикатор** служит для подтверждения **активации наружного освещения**.

Контрольная лампа отказов системы помощи при парковке. Активация лампы в проблесковом режиме (мигание) указывает на возникновение сбоев в системе вследствие внешних помех – загрязнение датчиков, внешние источники ультразвука (например, отбойные молотки, мусороуборочные машины) и т.п. При устранении причины сбоя система возвращается в нормальный режим функционирования – индикатор гаснет.

Если индикатор горит постоянно, это указывает на неисправность системы – обратитесь на СТО кампании Opel.

Центральное поле комбинации приборов

Оформленные в виде стрелок **индикаторы указателей поворота/аварийной сигнализации** имеют зеленое свечение и служат для контроля исправности функционирования соответствующих указателей поворотов. Направление индикаторных стрелок совпадает с выбранным направлением изменения курса автомобиля. Индикаторы функционируют в проблесковом режиме с частотой, соответствующей частоте мигания указателей поворота. Учащенное мигание одного из индикаторов обычно свидетельствует о перегорании лампы какого-либо из указателей соответствующего поворота, - при первой же возможности произведите замену сгоревшей лампы, чтобы не создавать аварийных ситуаций на дорогах.

Включение аварийной сигнализации сопровождается одновременным миганием индикаторов указателей обоих поворотов.

Контрольная лампа минимального запаса топлива встроена в циферблат измерителя топлива и предупреждает о необходимости заправить топливный бак (см. выше).

Данный **индикатор** служит для подтверждения исправности **активации**

противотуманных фар (при соответствующей комплектации). При отключении фар индикатор гаснет.

Данный **индикатор** служит для подтверждения исправности **активации дальнего света фар**. При переключении фар на ближний свет индикатор гаснет.

Данный **индикатор** служит для подтверждения исправности **активации туманных фонарей** (при соответствующей комплектации). При отключении фонарей индикатор гаснет.

Индикатор активации зимнего режима AT (при соответствующей комплектации) загорается в правом верхнем углу дисплея индикации выбранного режима коробки передач (см. выше) – зимний режим включен.

Индикатор активации режима SPORT (при соответствующей комплектации) загорается в правом нижнем углу дисплея индикации выбранного режима коробки передач – режим «SPORT» включен.

При соответствующей комплектации **индикатор системы опознавания занятости переднего пассажирского сиденья** (см. Раздел 13) загорается в левом верхнем углу дисплея сервисной индикации (см. выше) при включении зажигания и гаснет примерно через 4 секунды, подтверждая исправность системы. Отказ от отключения указывает на неисправность системы опознавания занятости переднего пассажирского сиденья (за исключением случая установки на переднее место специального детского сиденья фирмы Opel с транспондерами).
Более полная информация приведена в Разделе 13.

Поле циферблата спидометра

Контрольная лампа отказов системы управления двигателем (MIL/«Проверьте двигатель») активируется при включении зажигания и должна гаснуть спустя несколько секунд после осуществления запуска двигателя. Отказ лампы от отключения, а также ее активация во время движения свидетельствуют о нарушении исправности функционирования системы управления двигателем - возможно превышение допустимых норм токсичности отработавших газов. Обратитесь на СТО кампании Opel для выявления и устранения неисправности.
Активация контрольной лампы в проблесковом режиме при работающем двигателе указывает на неисправность, которая может привести к выходу из строя каталитического преобразователя. В случае необходимости продолжить движение следует уменьшить подачу топлива педалью газа, чтобы контрольная лампа прекратила мигать и горела непрерывно - при первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel.

Контрольная лампа системы антиблокировки тормозов (ABS) кратковременно активируется при включении зажигания (в этот момент происходит активация системы самодиагностики ABS сопровождающаяся характерным шумом) и должна гаснуть спустя несколько секунд. Отказ лампы от отключения, а также активация ее во время движения свидетельствует о нарушении исправности функционирования ABS, - автомобиль следует при первой же возможности отогнать на СТО компании Opel для проведения диагностики и выполнения необходимого восстановительного ремонта. **Замечание:** *При включенной контрольной лампе система антиблокировки тормозов действовать не будет, тормозная же система продолжает функционировать в обычном режиме.*

Контрольная лампа преднакала дизельного двигателя загорается только при низких температурах окружающего воздуха при включении зажигания, свидетельствует об активации системы преднакала и гаснет после того, как свечи накаливания разогреются до необходимой температуры. Запуск двигателя должен осуществляться не ранее чем контрольная лампа отключится. **Замечание:** *Если лампа не гаснет на протяжении длительного времени, это может свидетельствовать о неисправности в системе преднакала, - обратитесь на СТО компании Opel.*
На моделях соответствующей комплектации активация контрольной лампы в проблесковом режиме указывает на необходимость прочистки сажеулавливающего фильтра. Предусмотрена возможность самоочистки фильтра, для чего необходимо разогнать автомобиль до скорости свыше 40 км/ч и поддерживать ее некоторое время пока контрольная лампа не перестанет мигать. **Внимание:** *Проводите данную процедур только на участках дороги, где разрешен соответствующий скоростной режим, с соблюдением требований безопасности движения!*

Контрольная лампа системы контроля давления воздуха в шинах (DDS). На моделях соответствующей комплектации при активации системы контроля лампа мигнет 3 раза, подтверждая активацию и исправность системы. При активации контрольной лампы красным цветом в постоянном режиме необходимо немедленно съехать с дороги в безопасном месте и проверить давление воздуха в шинах. Активация лампы желтым цветом предупреждает водителя о неисправности в системе контроля давления воздуха в шинах – при первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel.
Подробная информация о системах контроля давления приведена в Разделе 27.

На моделях соответствующей комплектации **контрольная лампа отказов адаптивной системы света фар** загорается в постоянном режиме при неисправности в адаптивной системе света. Если адаптивная система отключена, при каждом включении зажигания лампа активируется в проблесковом режиме и гаснет примерно через 4 секунды, напоминая водителю об отключении данной системы.
Подробная информация об адаптивной системе света фар приведена в Разделе 17.

Индикатор движения под управлением темпостата. Данный индикатор (при соответствующей комплектации) активируется и продолжает светиться в течение всего времени, пока активирован темпостат.

Звуковые индикаторы

На моделях соответствующей комплектации звуковая индикация (сигнальный гонг) используется в следующих случаях:
При пуске двигателя или во время движения:

- при отсутствии электронного ключа или нераспознанном электронном ключе системы Open&Start;
- при не пристегнутом ремне безопасности;
- при начале движения с неплотно закрытыми дверями;
- при взведенном стояночном тормозе, начиная с определенной скорости;
- при превышении установленной максимальной скорости;
- на моделях, оборудованных AT и Easytronic, когда на стоящем автомобиле при ненажатой педали тормоза рычаг переключения передач/селектора переводится в положение A, M или R.

После остановки автомобиля при открывании водительской двери:

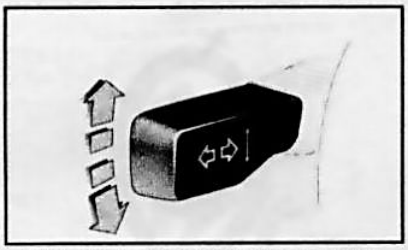
- при вставленном в замок зажигания ключе;
- при включенном наружном освещении;
- при наличии системы Open&Start и AT, если рычаг селектора не находится в положении P;
- на моделях, оборудованных Easytronic, если при выключенном двигателе не взведен стояночный тормоз и не выбрана передача.

17 Органы управления и оборудование салона

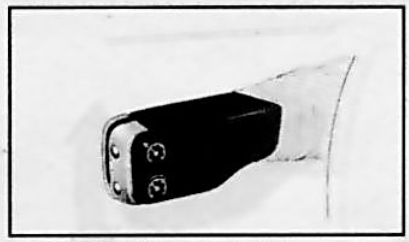
Переключатели и органы управления, расположенные на рулевой колонке и рулевом колесе

Левый подрулевой переключатель

Замечание: *Подрулевой переключатель имеет сенсорное исполнение - рычаг*



17.1a Левый подрулевой переключатель



17.1b Левый подрулевой переключатель (для моделей, оборудованных темпостатом)

возвращается в исходное положение после каждой манипуляции.

Левый подрулевой переключатель ***(см. иллюстрации 15.1, 17.1a, 17.1b)*** предназначен для активации/деактивации режима дальнего света, сигнализации дальним светом, управления функционированием указателей поворотов, а на моделях соответствующей комплектации - и для управления темпостатом (см. ниже).

Режим ближнего света фар активируется при включенном зажигании при установке в соответствующее положение поворотного переключателя на панели переключателей слева от рулевой колонки (см. ниже)

Для активации дальнего света следует отжать рычаг переключателя от себя, - на комбинации приборов должен загореться соответствующий световой индикатор (см. Раздел 16). Переключение в режим ближнего света произойдет при повторном отжимании рычага от себя, либо при оттягивании его на себя.

Сигнализация дальним светом фар производится путем оттягивания рычага на себя (к рулевому колесу) и может быть произведена при любом положении поворотного переключателя.

Активация соответствующих указателей поворотов производится путем отжимания рычага вверх или вниз в плоскости рулевого колеса с преодолением точки сопротивления (при отпускании рычаг автоматически возвратится в нейтральное положение, в то время как указатели продолжают функционировать), - исправность активации подтверждается срабатыванием в проблесковом режиме соответствующего из двух встроенных в комбинацию приборов зеленых световых индикаторов (см. Раздел 16). Отключение указателей производится автоматически при возврате рулевого колеса в прямолинейное положение, а в случае необходимости может быть произведено принудительно повторным отжиманием рычага переключателя. Существует также возможность кратковременной (3-кратной) активации указателей путем легкого (без преодоления точки сопротивления) отжимания рычага в соответствующем направлении, что весьма удобно, например, при перестроении в соседний ряд на дорогах с многополосной разметкой.

В случае необходимости при парковке автомобиля можно активировать передний и задний габарит с одной из сторон автомобиля. Поворотный переключатель на панели переключателей слева от рулевой колонки (см. ниже) должен находиться в положении «0» или «AUTO», - выключите зажигание и отожмите рычаг в крайнее верхнее (правые габарит) или в крайнее нижнее (левые габарит) положение. Исправность функции подтверждается звуковым гонгом и кратковременной активацией индикаторов указателей поворотов на комбинации приборов (см. выше). Отключение подсветки происходит при включении зажигания или при отжимании рычага в противоположном направлении.

Левым подрулевым переключателем активируется также функция «Подсветка дороги домой» (при соответствующей комплектации). Для ее активации необходимо извлечь ключ из замка зажигания, открыть дверь водителя и оттянуть рычаг на себя – ближний свет фар и огни заднего хода активируются на 30 секунд. Отключение функции ранее указанного срока произойдет при вставлении ключа в замок зажигания или при повторном оттягивании рычага.

При комплектации автомобиля адаптивной системой света фар ее активация/деактивация производится оттягиванием рычага на себя – подробно см. ниже.

Управление темпостатом

При соответствующей комплектации система управления скоростью (темпостат) позволяет автоматически поддерживать выбранную крейсерскую скорость движения автомобиля без воздействия на педаль газа. Минимальное значение поддерживаемой крейсерской скорости составляет 30 км/ч. Применение темпостата становится особенно удобным при длительном движении по малозагруженным прямым загородным автомагистралям. С целью безопасности не рекомендуется включать темпостат при движении в городе, по извилистым, изобилующим поворотами, дорогам, на скользком дорожном покрытии, в сильный дождь и при других неблагоприятных погодных и дорожных условиях, а также в других дорожных ситуациях, требующих частого изменения скоростного режима. В перечисленных выше случаях водитель должен иметь возможность полностью контролировать режим движения автомобиля. **Внимание:** *Неграмотное использование темпостата может явиться причиной ДТП!*

На автомобилях с АТ активировать темпостат следует только при переключении рычага селектора в положение «**D**», а при наличии системы Easytronic – только в автоматическом режиме.

Управление функционированием темпостата осуществляется кнопочным переключателем, встроенным в торцевую часть левого подрулевого переключателя ***(см. иллюстрацию 17.1b)***.

Активация темпостата производится нажатием на кнопку переключателя (далее - кнопка (1)), - должен загореться соответствующий индикатор на комбинации приборов (см. Раздел 16). При скорости движения выше 30 км/ч текущее значение при нажатии кнопки (1) вносится в память устройства – отпустите педаль газа. Кратковременное ускорение автомобиля (например, при совершении обгона) может быть произведено путем выжимания педали газа без выключения темпостата, - после отпускания педали скорость автоматически снизится до внесенного в память темпостата крейсерского значения.

Значение крейсерской скорости может быть увеличено, если разогнать автомобиль и после достижения нужной скорости ввести ее новое значение в память системы нажатием на кнопку (1). Увеличение значения крейсерской скорости без воздействия на педаль газа можно произвести путем кратковременного нажимания, либо удерживания в нажатом положении кнопки (1) - после каждого нажатия (при удерживании) кнопки будет происходить увеличение значения выбранной крейсерской скорости с шагом в 2 км/ч, при отпускании новое значение будет введено в память.

Снижение крейсерской скорости производится нажиманием или удерживанием в нажатом положении кнопки (далее - кнопка (2)). После каждого нажатия (при удерживании) кнопки будет происходить уменьшение выбранного значения крейсерской скорости с шагом в 2 км/ч. При отпускании кнопки новое значение будет введено в память устройства.

Для выхода из режима автоматического управления скоростью и деактивации темпостата необходимо нажать на кнопку «**O**», - погаснет соответствующий индикатор. К аналогичному результату приведет выжимание педали тормоза или снижение скорости автомобиля ниже 30 км/ч. Кроме того, на моделях с AT/Easytronic автоматическое управление скоростью автомобиля прекратится при переводе рычага селектора в положение «N», а на моделях с РКПП – при выжимании педали сцепления.

После разгона автомобиля выше 30 км/ч последнее выбранное значение край-

серской скорости может быть вызвано из памяти системы кратковременным нажатием кнопки (2). **Замечание:** *Записанное в память значение скорости стирается после выключения зажигания.* **Внимание:** *Активируйте вызов крейсерской скорости из памяти системы, только если помните последнее ее значение и готовы к движению в соответствующем скоростном режиме!*

Правый подрулевой переключатель

Замечание: *Подрулевой переключатель имеет сенсорное исполнение - рычаг возвращается в исходное положение после каждой манипуляции.*

Замечание: *Во избежание повреждения приводного механизма не следует включать стеклоочистители, при сухой поверхности стекла, а также перемещать щетки руками. Не допускайте попадания на резиновые рабочие элементы стеклоочистителей бензина и прочих растворителей. С целью предотвращения риска выхода из строя насосов подачи омывающей жидкости старайтесь не активировать их при пустом резервуаре.*

Замечание: *Подача жидкости на омывание обоих стекол, а также линз фар осуществляется из одного резервуара.*

Правый подрулевой переключатель ***(см. иллюстрацию 17.2)*** предназначен для управления функционированием очистителей/омывателей ветрового и заднего стекол, а также линз фар. Запуск стеклоочистителей возможен только при включенном зажигании.

Перемещение рычага переключателя вверх и вниз в плоскости рулевого колеса позволяет выбирать режимы функционирования очистителей ветрового стекла.

0 В данном режиме переключателя стеклоочистители выключены;

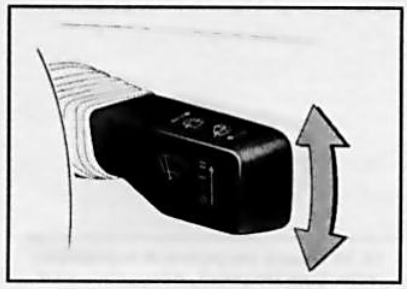
-- Интервальный режим функционирования стеклоочистителей;

- Постоянный режим функционирования стеклоочистителей с нормальной частотой взмахов;

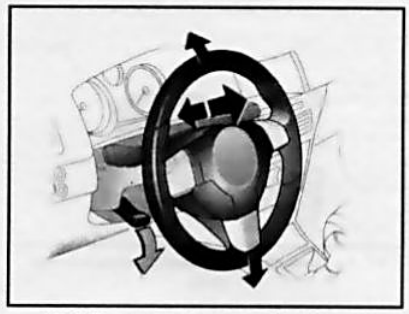
= Высокоскоростной режим функционирования стеклоочистителей.

Чтобы переключиться в следующий/предыдущий режим необходимо слегка отжать рычаг вверх/вниз. Если удерживать рычаг в отжатом положении переключение между режимами будет происходить автоматически. В этом случае в момент переключения в режим **«0»** прозвучит звуковой сигнал.

При отжимании рычага вниз из положения **«0»** произойдет кратковременная (2-3 взмаха) активация стеклоочистителей. Длительность паузы между срабатыванием очистителей ветрового стекла в интервальном режиме может регулироваться в пределах от 2 до 15 секунд. Для установки необходимого интервала срабатывания стеклоочистителей при включенном зажигании отожмите рычаг переключателя вниз и удерживайте нужный период времени, после чего переключите рычаг в положение интервального режима – продолжительность паузы заносится в память устройства до внесения очередного изменения или до выключения зажигания. **Замечание:** *При каждом включении зажигания длительность паузы автоматически устанавливается на 4 секунды.*



17.2 Правый подрулевой переключатель



17.3 Рычаг отпускания фиксатора регулируемой рулевой колонки

Для подачи на ветровое стекло омывающей жидкости следует оттянуть рычаг переключателя на себя. При этом, если переключатель находится в положении **«0»** (см. выше), одновременно с подачей жидкости будут активированы стеклоочистители, функционирование которых прекратится спустя еще 2 - 3 взмаха после отпускания рычага.

На моделях соответствующей комплектации при включенных фарах подача омывающей жидкости на их линзы производится одновременно с подачей ее на ветровое стекло автомобиля. Устройство омывания фар функционирует в интервальном режиме - после кратковременной подачи жидкости отключается примерно на 2 минуты.

На моделях, оборудованных устройством автоматического управления стеклоочистителями с датчиком дождя, активация автоматического режима производится легким отжиманием рычага вверх – датчик дождя определяет количество воды на ветровом стекле и автоматически регулирует скорость стеклоочистителей, а в случае необходимости и подачу омывающей жидкости. **Внимание:** *Следите за чистотой окошка датчика дождя, регулярно очищайте его от пыли и грязи!*

Управление функционированием заднего стеклоочистителя и подачей омывающей жидкости на заднее стекло автомобиля осуществляется отжиманием от себя правого подрулевого переключателя. При первом отжимании рычага стеклоочиститель заднего стекла активируется в интервальном режиме. При удерживании рычага в отжатом положении осуществляется подача омывающей жидкости. Отключение заднего стеклоочистителя производится повторным кратковременным отжиманием рычага.

Замечание: *Стеклоочиститель заднего стекла включается/отключается автоматически при включении/выключении передачи заднего хода, если активированы стеклоочистители ветрового стекла.*

Рычаг отпускания фиксатора регулируемой рулевой колонки

Рулевая колонка должна быть отрегулирована таким образом, чтобы ступица рулевого колеса находилась напротив грудной клетки водителя. Положение, при котором ступица рулевого колеса находится напротив лица водителя, является неправильным, поскольку снижает защитные функции вмонтированной в нее подушки безопасности. **Внимание:** *Не следует регулировать наклон рулевой колонки во время движения!*

Для отпускания фиксатора переведите расположенный слева на рулевой колонке рычаг в нижнее положение ***(см. иллюстрацию 17.3)***. Двигая рулевое колесо, отрегулируйте требуемым образом положение колонки, затем вновь заблокируйте ее, вернув рычаг отпускания фиксатора в верхнее положение, - для проверки надежности фиксации подергайте рулевое колесо.

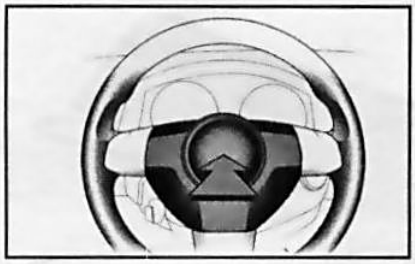
Выключатель клаксона

Для активации звукового сигнала следует нажать на декоративную панель ступичной части рулевого колеса ***(см. иллюстрацию 17.4)*** в районе расположения пиктограммы .

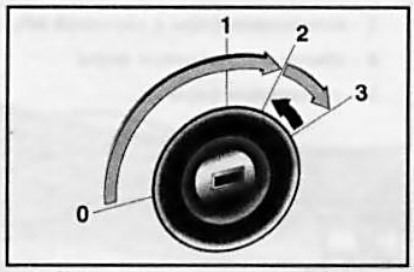
Выключатель зажигания/замок блокировки рулевой колонки

Выключатель зажигания/замок блокировки рулевой колонки (при соответствующей комплектации) помещается справа на рулевой колонке и может находиться в одном из следующих четырех положений ***(см. иллюстрацию 17.5)***:

0 Ключ зажигания может быть введен в замок или извлечен из него только в данном положении. На моделях, оборудованных АТ, ключ может быть извлечен из замка зажигания только после перевода рычага селектора АТ в положение «P» и отпускания педали ножного тормоза. **Замечание:** *Пока ключ не вставлен в замок зажигания и не выжата педаль ножного тормоза, вывод рычага селектора из положения «P» невоз-*



17.4 Активация звукового сигнала



17.5 Выключатель зажигания/замок блокировки рулевой колонки



17.6 Панель переключателей наружного освещения/подсветка комбинации приборов

можен. На моделях с РКПП не забывайте перед выходом из автомобиля включать первую передачу и взводить стояночный тормоз. Если ключ находится в положении **0**, при попытке повернуть рулевое колесо автоматически блокируется рулевая колонка.

1 При поворачивании ключа зажигания из положения **0** в положение **1** происходит разблокирование рулевой колонки, при этом необходимо слегка повернуть рулевое колесо в ту или иную сторону (с целью снятия нагрузки с фиксатора).

2 В данном положении ключ зажигания находится постоянно во время движения автомобиля, а также при работе двигателя на холостых оборотах. На дизельных моделях поворачивание ключа в положение **2** перед запуском двигателя в холодную погоду приводит к активации системы преднакала. Одновременно обеспечивается подача электрического питания на все системы и установленное на автомобиль дополнительное оборудование. При поворачивании ключа в положение **2** кратковременно включаются некоторые из расположенных на приборном щитке автомобиля контрольные лампы, подтверждая исправность функционирования соответствующих систем (см. Раздел 16).

3 В данном положении замка происходит активация стартера. После осуществления запуска двигателя ключ следует отпустить, - он должен автоматически вернуться в положение 2. Если автомобиль оборудован системой иммобилизации, то запуск двигателя будет блокирован, если противоугонная система не идентифицирует код ключа.

Элементы управления, расположенные на панели приборов слева от рулевой колонки

Панель переключателей наружного освещения/подсветки приборов встроена в панель приборов слева от рулевой колонки. В зависимости от комплектации автомобиля на ней может располагаться до пяти управляющих элементов ***(см. иллюстрации 15.1, 17.6)***:

- *поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения;*
- *регулятор яркости подсветки приборов (потенциометр);*
- *регулятор направления оптических осей фар;*
- *выключатель противотуманных фар;*
- *выключатель задних туманных фонарей.*

Не занятые под установку соответствующего элемента управления посадочные гнезда закрываются декоративными заглушками.

Поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения

Поворотный переключатель расположен в центре панели переключателей ***(см. иллюстрацию 17.6)***. В зависимости от комплектации поворотный переключатель может быть 3-х или 4-х позиционного исполнения:

0 В этом положении переключателя все приборы наружного освещения выключены.

При переводе рукоятки поворотного переключателя в данное положение включаются передние и задние габаритные огни, а также подсветка номерного знака – должен загореться соответствующий индикатор на комбинации приборов (см. Раздел 16).

D При переводе рукоятки поворотного переключателя в данное положение в дополнение к активированным ранее ходовым огням включается ближний свет фар.

AUTO (при соответствующей комплектации) Управление приборами наружного освещения производится в автоматическом режиме, в зависимости от интенсивности наружной освещенности. При включенном зажигании в условиях плохой освещенности габаритные огни и подсветка номерного знака активируются автоматически, а при работающем двигателе включается ближний свет фар. Отключение приборов наружного освещения происходит при остановке двигателя и выключении зажигания соответственно. **Замечание:** *Составители настоящего Руководства рекомендуют всегда устанавливать переключатель в положение AUTO.*

При наличии системы ходовых огней светлого времени суток (DRL), если поворотный переключатель установлен в положения «0» или AUTO, передние и задние габаритные огни, подсветка номерного знака будут активированы при включении зажигания, а ближний свет фар – при запуске двигателя. **Замечание:** *Активация дальнего света фар произойдет только после переключения левого подрулевого переключателя в соответствующее положение (см. выше).*

Регулятор яркости подсветки приборов (потенциометр)

Подсветка приборов и информационного дисплея (см. ниже) активируется при включении зажигании. Яркость подсветки может быть отрегулирована при помощи потенциометра, поворотная рукоятка которого встроена в правый верхний угол панели переключателей ***(см. иллюстрацию 17.6)***.

Для регулировки необходимо предварительно активировать наружное освещение (см. выше), затем высвободить путем нажатия поворотную рукоятку регулятора из посадочного гнезда. Затем поверните рукоятку вправо/влево до упора и, удерживая ее в этом положении, добейтесь требуемой яркости подсветки: вправо - увеличение яркости, влево - уменьшение яркости. По окончании регулировки утопите рукоятку в посадочном гнезде до фиксации.

В некоторых вариантах исполнения предусмотрена автоматическая регулировка подсветки приборов в зависимости от условий освещенности, - она активируется при включении зажигании, светочувствительный датчик встроен в корпус внутреннего зеркала заднего вида.

Регулятор направления оптических осей фар

Ручная регулировка наклона оптических осей фар

Кнопка регулятора направления оптических осей фар (при соответствующей комплектации) встроена в правый нижний угол панели переключателей и имеет четыре фиксированных положения ***(см. иллюстрацию 17.6)***.

Регулятор позволяет изменять в определенных пределах направление оптических осей фар в вертикальной плоскости. Наклон оптических осей фар тем сильнее, чем большее число выбрано на шкале регулятора. При увеличении количества пассажиров и степени загрузки автомобиля для предотвращения ослепления водителей встречных, а также впереди идущих транспортных средств увеличивайте угол наклона световых пучков.

Для изменения установочного значения необходимо утопить кнопку регулятора в посадочном гнезде и поворачивая ее влево/вправо установить нужное положение. Регулировка выполняется при активированном ближнем свете фар (см. выше).

Рекомендуемые установки для автомобилей без системы контроля величины дорожного просвета:

0 заняты только передние сиденья;
1 заняты все сиденья;
2 заняты все сиденья и груз в багажнике;
3 занято сиденье водителя и груз в багажнике.

Рекомендуемые установки корректора для автомобилей с автоматической регулировкой величины дорожного просвета (см. Раздел 25):

0 заняты только передние сиденья;
1 заняты все сиденья;
1 заняты все сиденья и груз в багажнике;
2 занято сиденье водителя и груз в багажнике.

Автоматическая регулировка наклона оптических осей фар

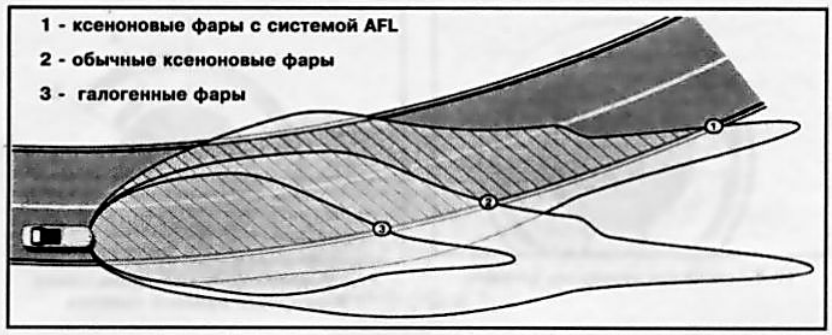
На моделях, оборудованных системой ксеноновых фар, угол наклона оптических осей фар регулируется автоматически.

Адаптивная система света фар (AFL)

На автомобилях с системой двойных ксеноновых фар адаптивная система света служит для улучшения освещения дороги в поворотах ***(см. иллюстрацию 17.7)***. Луч света отклоняется в зависимости от положения рулевого колеса и скорости движения (начиная примерно с 10 км/ч). Максимальный угол отклонения светового пучка от оси автомобиля составляет ±15°.

Кроме того, при постоянном прямолинейном движении автомобиля на высокой скорости яркость свечения фар в режиме ближнего света автоматически усиливается, увеличивая дальность освещения.

При неисправности в адаптивной системе света фар на комбинации приборов соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16) активируется в постоянном режиме. При выходе из строя поворотного устройства системы выключается ближний свет фары, вместо нее автоматически включается соответствующая противотуманная фара для обеспечения аварийной подсветки дороги. При первой же возможности обратитесь за помощью на СТО кампании Opel.



17.7 Улучшение освещения дороги на поворотах

Отключение ассиметричного распределения света фар

На моделях соответствующей комплектации асимметричный ближний свет ***(см. иллюстрацию 17.7)*** улучшает обзор дороги со стороны переднего пассажира. Если предстоит поездка в страну с левосторонним движением, ассиметричный свет может стать причиной ослепления водителей встречных машин и возникновения аварийных ситуаций. Иногда данный режим требуется отключить и по другим причинам.

В системе AFL предусмотрена возможность переключения между режимами ассиметричного и симметричного света. Для отключения режима асимметричного света фар необходимо оттянуть левый подрулевой переключатель на себя и, удерживая его в этом положении, включить зажигание – примерно через 3 секунды прозвучит звуковой гонг, контрольная лампа отказов системы адаптивного света (см. Раздел 16) активируется в проблесковом режиме примерно на 4 секунды. **Замечание:** *При отключении асимметричного света данная контрольная лампа будет мигать в течение 4 секунд при каждом включении зажигания.*

Для возвращения в ассиметричный режим света фар необходимо проделать ту же процедуру.

При отсутствии системы AFL в случае необходимости отказа от ассиметричного света необходимо обратиться на СТО кампании Opel для замены/переустановки фар.

Выключатель противотуманных фар

При соответствующей комплектации выключатель противотуманных фар встроен в левый верхний угол панели переключателей ***(см. иллюстрацию 17.6)***.

Активация туманных фар производится при нажатии выключателя, если включено зажигание и наружное освещение автомобиля, - должен загореться соответствующий индикатор на комбинации приборов (см. Раздел 16). Повторное нажатие той же кнопки приведет к деактивации противотуманных фар – индикатор на комбинации приборов гаснет.

Выключатель задних туманных фонарей

При соответствующей комплектации выключатель задних туманных фонарей встроен в левый нижний угол панели переключателей ***(см. иллюстрацию 17.6)***.

Активация фонарей производится при нажатии выключателя, если включено зажигание и наружное освещение автомобиля, - должен загореться соответствующий индикатор на комбинации приборов (см. Раздел 16). Повторное нажатие той же кнопки приведет к деактивации заднего туманного фонаря – индикатор на комбинации приборов гаснет. **Замечание:** *При буксировке прицепа задние туманные фонари отключаются.*

Рычаг отпускания защелки замка капота

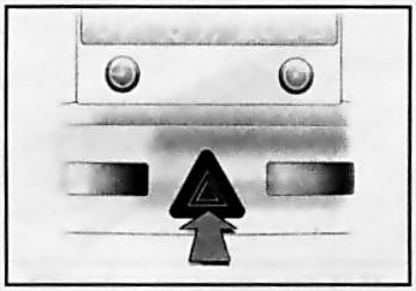
Рычаг отпускания замка капота помещается под панелью приборов слева от рулевой колонки ***(см. иллюстрацию 15.1)***. Описание процедуры открывания капота приведено в Разделе 4 (см. Часть А).

Элементы управления, расположенные на консольной секции панели приборов

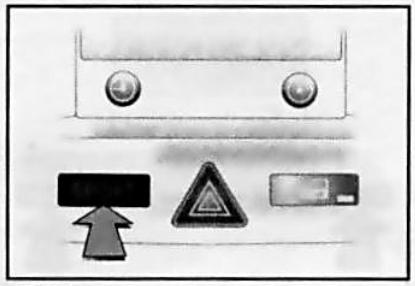
Выключатель аварийной сигнализации

Включение аварийной сигнализации производится при помощи кнопочного выключателя, вмонтированного в центральную часть консольной секции панели приборов автомобиля над центральными дефлекторами воздуховода ***(см. иллюстрации 15.1 и 17.8)***. Кнопка помечена пиктограммой, изображающей два вписанных друг в друга треугольника.

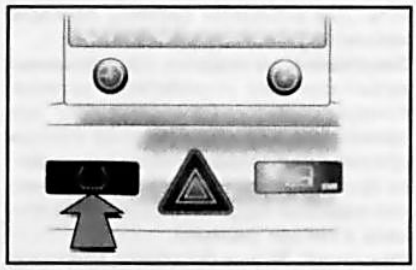
Нажатие на кнопку аварийной сигнали-



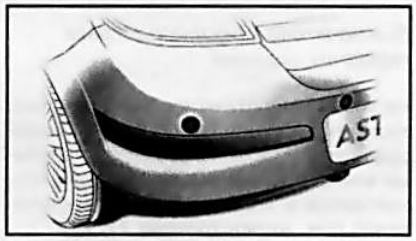
17.8 Выключатель аварийной сигнализации



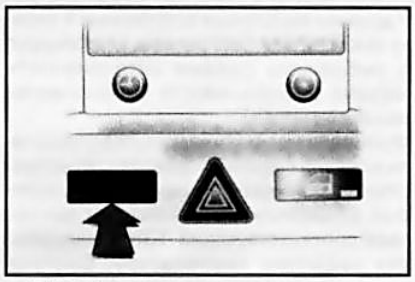
17.9 Выключатель спортивного режима



17.10 Выключатель системы контроля падения/контроля давления воздуха в шинах



17.11 Датчики системы помощи при парковке



17.12 Выключатель системы помощи при парковке

зации приводит к одновременному срабатыванию всех четырех указателей поворотов (и их световых индикаторов на комбинации приборов автомобиля). Сигнализация предназначена для предупреждения других участников дорожного движения о вынужденной остановке автомобиля и используется также в других опасных ситуациях, предусмотренных ПДД. Для отключения аварийной сигнализации следует повторно нажать на кнопку выключателя. Включение аварийной сигнализации может производиться независимо от того, вставлен ли ключ в замок зажигания и в какое положение он повернут. **Замечание:** *При срабатывании какой-либо из подушек безопасности активация аварийной сигнализации производится автоматически.*

Главный выключатель единого замка

Главный выключатель единого замка вмонтирован в консольную часть панели приборов над центральными дефлекторами справа от выключателя аварийной сигнализации ***(см. иллюстрацию 3.1)***.
Подробная информация о функциях единого замка приведена в Разделе 8.

Выключатель спортивного режима (SPORT)

Кнопка активации спортивного режима «SPORT» (при соответствующей комплектации) встроена в консольную часть панели приборов над центральными дефлекторами слева от выключателя аварийной сигнализации ***(см. иллюстрацию 17.9)***.
Активация данного режима производится кратковременным нажатием кнопки – должен загореться встроенный в кнопку светодиод. Кроме того, на дисплее индикации выбранного режима коробки передач высветится соответствующий индикатор.
Деактивация режима «SPORT» произойдет при повторном кратковременном нажатии той же кнопки или при выключении зажигания – должен погаснуть встроенный в кнопку светодиод.
Удерживание кнопки «SPORT» в нажатом положении в течение приблизительно 4 секунд приводит к отключению системы ESP (см. Раздел 25) – спортивный режим останется включенным, индикатор ухудшения свойств дорожного покрытия (см. Раздел 16) активируется в постоянном режиме. Кроме этого, на дисплее выбора режимов коробки передач высветится надпись «ESPoff». Активация противозаносной системы произойдет при повторном нажатии кнопки «SPORT» или при следующем включении зажигания.
Внимание: *На моделях, оборудованными шинами, не боящимися проколов (см. Главу 1 Раздел 5), при спущенной шине не следует отключать систему ESP Plus!*
При включении зимнего режима режим SPORT автоматически деактивируется и его активация не представляется возможной.

***Выключатель системы контроля давления воздуха в шинах** (DDS)*

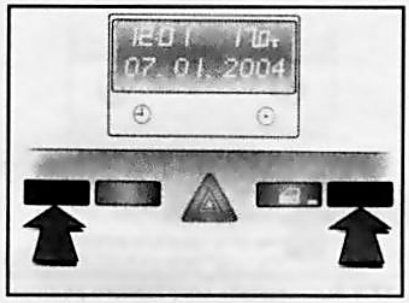
В зависимости от комплектации система контроля давления в шинах (см. Раздел 27) при движении непрерывно контролирует частоту вращения всех колес и давление воздуха в шинах, позволяя своевременно обнаружить утечку воздуха в одной или нескольких шинах.
После корректировки давления воздуха в шине, замены шины или колеса систему необходимо инициировать нажатием кнопки DDS ***(см. иллюстрацию 17.10)***, расположенной на консольной части панели приборов над центральными дефлекторами, слева от выключателя аварийной сигнализации.
Более подробная информация о функционировании системы контроля приведена в Разделе 27.

Выключатель системы помощи при парковке

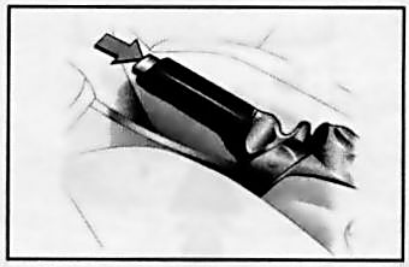
Система помощи при парковке измеряет расстояние от автомобиля до препятствия сзади и при приближении к препятствию на близкое расстояние активирует в прерывистом режиме звуковой сигнал в салоне автомобиля, - при приближении к препятствию менее чем на 30 см сигнальный зуммер становится непрерывным. Система определяет расстояние с помощью встроенных в задний бампер четырех датчиков ***(см. иллюстрацию 17.11)***.

Внимание: *Наличие системы помощи при парковке не освобождает Вас от обязанности соблюдать осторожность при движении задним ходом, - при определенных условиях различные отражающие поверхности предметов или одежды, а также посторонние источники звука могут создать помехи, при которых система не среагирует на препятствие!*
На моделях соответствующей комплектации кнопка выключателя системы помощи при парковке встроена в консольную часть панели приборов над центральными дефлекторами, слева от выключателя аварийной сигнализации ***(см. иллюстрацию 17.12)***. При включении зажигания загорается встроенный в кнопку выключателя светодиод, подтверждая функциональную готовность системы.
Активация системы происходит автоматически при включении передачи заднего хода, если зажигание включено. После выключения передачи заднего хода система автоматически отключается.
Если систему нужно отключить при включенной передаче заднего хода, следует нажать кнопку выключателя – встроенный в кнопку светодиод должен погас-

нуть. Для активации системы повторно нажмите ту же кнопку.
Замечание: *На моделях, оборудованных тягово-сцепным устройством, установленным заводом-изготовителем, при движении с прицепом система помощи при парковке автоматически отключается при включении штекера электрической подводки наружного освещения прицепа в гнездо фаркопа.*
Внимание: *Задние багажники, например, для перевозки велосипедов, смонтированные вблизи датчиков, могут нарушать функционирование системы!*



17.13 Кнопки выключателей электроподогрева подушек передних сидений



17.14 Рычаг взведения стояночного тормоза

Выключатели электроподогрева передних сидений

На моделях соответствующей комплектации подушки передних сидений оборудованы встроенными нагревательными элементами, активация которых производится с индивидуальных выключателей ***(см. иллюстрацию 17.13)***.
Для активации электроподогрева необходимо нажать кнопку соответствующего выключателя один или несколько раз – должны загореться встроенные в кнопку выключателя светодиоды, информируя о выбранном режиме интенсивности нагрева (в зависимости от количества нажатий кнопки).
Функционированием электрообогревателя каждого сиденья управляет термочувствительный датчик-выключатель, который автоматически включает и выключает соответствующий ТЭН, поддерживая заданную температуру. Система электроподогрева начинает функционировать только при запуске двигателя.
Внимание: *Людям с повышенной чувствительностью кожи не рекомендуется длительное использование подогрева при активации ТЭНов на самой высокой интенсивности!*
Внимание: *Не включайте электрообогреватели на продолжительное время, а также, если на сиденье отсутствует пассажир! Никогда не закрывайте сиденья никакими теплоизолирующими покрытиями (одеяла, диванные подушки, чехлы и т.д.), - это может привести к перегреву ТЭНов! Не кладите на сиденья твердые и тяжелые предметы, не прокалывайте подушки сидений булавками или подобными предметами, - это может привести к выходу из строя ТЭНов.*

Панель управления функционированием информационно-развлекательной системы

См. Часть D.

Блок управления функционированием систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха

Блок управления функционированием систем вентиляции/отопления/кондиционирования воздуха (HVAC) помещается в нижней части консольной секции панели приборов. Подробная информация по блоку с описанием принципов управления системами приведена в Части D настоящей Главы (см. Раздел 18). В рамках данного подраздела рассматривается только кнопочный выключатель активации обогрева заднего стекла, встроенный в панель блока управления HVAC.

Кнопочный выключатель обогрева заднего стекла

Активация электрообогрева производится нажатием на кнопку выключателя при включенном зажигании. Электрообогрев позволяет удалить с поверхности стекла конденсат, иней, и даже слабую наледь. Исправность активации нагревательного элемента подтверждается срабатыванием встроенной в кнопку светодиода. **Замечание:** *На моделях соответствующей комплектации одновременно с обогревом заднего стекла активируется электрообогрев дверных зеркал заднего вида.*
Отключение обогрева производится повторным нажатием на кнопку, либо автоматически, спустя порядка 15 минут после активации по сигналу специального таймера, - светодиод должен погаснуть. **Замечание:** *На дизельных моделях, оборудованных сажеулавливающим фильтром, во время очистки фильтра обогрев заднего стекла автоматически отключается.*
Нитевидная сетка нагревательного элемента обогревателя наклеивается на внутреннюю поверхность заднего стекла и требует осторожности в обращении, - старайтесь не повредить сетку при протирании стекла (протирание следует производить только вдоль нитей нагревателя).

Элементы управления, расположенные на центральной консоли

Рычаг селектора АТ/переключения передач РКПП

Рычаг селектора АТ/переключения передач РКПП имеет напольную конструкцию и помещается на панели центральной консоли. Особенности управления автомобилем при различных вариантах комплектации описаны в Части E.

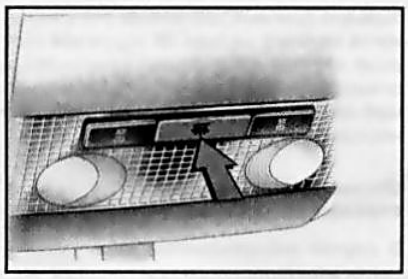
Рычаг взведения стояночного тормоза

Рычаг взведения стояночного тормоза помещается между передними сиденьями, на центральной консоли ***(см. иллюстрацию 17.14)***.
Для взведения стояночного тормоза, не нажимая кнопки фиксатора на торцевой части, потяните рычаг вверх на себя (фиксация рычага осуществляется автоматически), - на комбинации приборов должна активироваться соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16).
Отпускание стояночного тормоза производится следующим образом: слегка потяните рычаг вверх, нажмите на кнопку отпускания фиксатора на конце рукоятки рычага ***(см. иллюстрацию 17.14)***, затем опустите его вниз. Для облегчения перемещения рычага рекомендуется удерживать автомобиль педалью ножного тормоза. **Внимание:** *Не забывайте отпускать стояночный тормоз перед началом движения, - удостоверьтесь в отключении встроенной в комбинацию приборов контрольной лампы!*

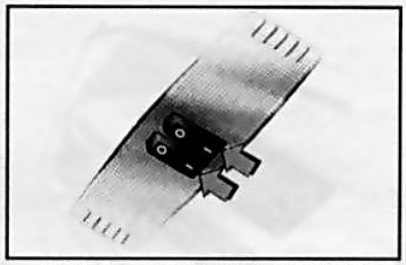
Элементы управления, расположенные на потолочной консоли

Переключатели выбора режима функционирования освещения салона

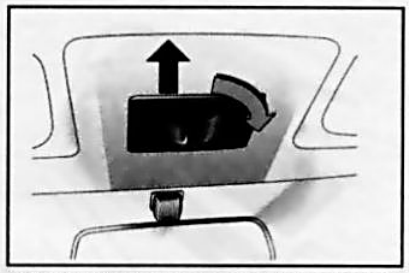
Освещение салона производится при активации вмонтированных в потолочные панели салона светильников ***(см. иллюстрации 17.15, 17.16)***.
Передний светильник активируется при открывании какой-либо из боковых дверей автомобиля и с небольшой задержкой гаснет при закрывании двери. Для активации светильника при закрытых дверях необходимо нажать кнопку выключателя . Выключение светильника производится повторным нажатием на ту же кнопку.
Задние светильники (при соответствующей комплектации) оборудованы 3-позиционными переключателями. В



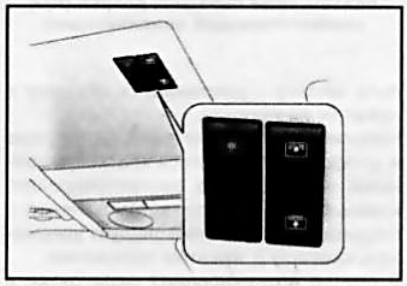
17.15 Передний светильник общего освещения салона с встроенными направленными индивидуальными светильниками передних мест



17.16 Задние светильники общего освещения салона/светильники для чтения



17.17 Открывание панорамного стекла



17.18 Переключатели электропривода верхнего люка и солнцезащитной шторки

среднем положении переключателей освещение активируется автоматически при открывании любой из боковых дверей автомобиля и гаснет с небольшой задержкой при закрывании. При нажатии на левый/правый переключатель соответствующая лампа начинает функционировать как индивидуальный светильник для чтения (см. ниже).

Выключатели направленных индивидуальных светильников передних мест

При соответствующей комплектации направленные индивидуальные светильники передних мест вмонтированы в передний осветитель салона (см. выше). Светильники активируются при включенном зажигании нажатием на кнопку ВКЛ соответствующего выключателя ***(см. иллюстрацию 17.15)*** и обеспечивают индивидуальную подсветку мест водителя и переднего пассажира. При повторном нажатии на кнопку соответствующий светильник деактивируется.

Выключатели направленных индивидуальных светильников задних мест

При соответствующей комплектации задние светильники для чтения ***(см. иллюстрацию 17.16)*** активируются раздельно (справа и слева) при включенном зажигании при переводе соответствующего переключателя в положение «I». Для деактивации необходимо переместить переключатель в положение «O»

Защита от разрядки аккумулятора

На моделях соответствующей комплектации освещение салона, лампы для чтения, освещение багажного отделения и главного вещевого ящика при выключенном зажигании автоматически выключаются через 20 минут независимо от положения выключателей. **Внимание:** *Не оставляйте осветительные приборы включенными на длительное время при заглушенном двигателе!*

Дополнительная подсветка

Для обеспечения удобства пользования некоторыми органами управления и оборудованием автомобиля в условиях плохой освещенности предусмотрена внутренняя подсветка.
Подсветка внутреннего объема багажного отделения и главного вещевого ящика активируется при открывании двери задка/крышки вещевого ящика.
При соответствующей комплектации может активироваться подсветка:

- *Панели приборов - на несколько секунд при отпирании автомобиля;*
- *Номерного знака – на несколько секунд при отпирании автомобиля;*
- *Внутренних ручек передних дверей – при активированном наружном освещении;*
- *Макияжного зеркала в солнцезащитных козырьках – при открывании крышки зеркала;*
- *Подсветка прикуривателя и пепельницы – при включении зажигании.*

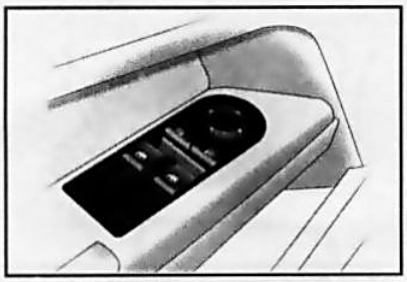
Панорамное стекло (модели Astra GTS)

Некоторые модели для увеличения переднего обзора оборудованы специальным панорамным ветровым стеклом, частично закрытым сдвигаемой панелью потолочной обивки ***(см. иллюстрацию 17.17)***. Для сдвигания панели необходимо повернуть ручку в ее центральной части по часовой стрелке и переместить панель на необходимое расстояние. Для уменьшения обзора/закрывания панорамного стекла необходимо просто переместить панель потолочной обивки вперед – в крайнем переднем положении сработает фиксатор и она зафиксируется. **Замечание:** *При перемещении панели солнцезащитные козырьки должны быть сложены вверх.*

Переключатели управления функционированием электропривода верхнего люка и солнцезащитной шторки

Внимание: *Чтобы привод верхнего люка функционировал нормально, никогда не ставьте на люк тяжелые предметы, перед тем как воспользоваться верхним люком не забывайте удалять с его поверхности снег, лед, воду и песок!*
Внимание: *При использовании верхнего багажника, во избежание повреждений, убедитесь в наличии достаточного пространства для перемещения верхнего люка!*
Электропривод верхнего люка функционирует только при включенном зажигании. Для защиты от попадания солнечных лучей в закрытом положении верхний люк может быть прикрыт солнцезащитной шторкой. Управление верхним люком и солнцезащитной шторкой осуществляется клавишными переключателями ***(см. иллюстрацию 17.18)*** встроенными в потолочную консоль.
Чтобы открыть верхний люк достаточно нажать на соответствующий край - ▣ - клавишного переключателя управления электроприводом - при полностью закрытом люке после первого нажимания слегка приподнимется задний край люка, при последующем нажимании верхний люк полностью откроется. **Замечание:** *При открывании люка солнцезащитная шторка открывается автоматически.*
Для закрывания люка необходимо нажать на другую сторону - ▢ - той же клавиши, при этом в целях безопасности люк остановится, не доходя 20 см до конечной точки, чтобы полностью закрыть люк - удерживайте клавишу в нажатом положении.
Открывание/закрывание солнцезащитной шторки производиться нажатием на соответствующую сторону другой клавиши: ▣ – открывание,– ▣ - закрывание. **Замечание:** *В целях безопасности шторка остановится, не доходя 20 см до конечной точки. Чтобы полностью зак-*

ОУ



17.19 Главная панель переключателей управления электроприводом стеклоподъемников передних дверей (при соответствующей комплектации)



17.20 Главная панель переключателей управления электроприводом стеклоподъемников всех дверей (при соответствующей комплектации)

рыть шторку - удерживайте клавишу в нажатом положении.

Неполное открывание/закрывание люка и шторки производиться кратковременными нажатиями на соответствующую клавишу. Для полного автоматического открывания/закрывания следует удерживать клавишу в нажатом положении.

В случае возникновения перегрузки в цепях электропривода подача электропитания на короткое время автоматически прекратится. Если спустя некоторое время электропривод не активируется – проверьте соответствующие предохранители (см. Главу 12 и Приложения).

При возникновении отказов или сбоев в функционировании электроприводного механизма необходимо произвести синхронизацию системы следующим образом: при включенном зажигании, нажав соответствующий край клавиши, закрыть верхний люк/шторку и продолжать удерживать клавишу в нажатом положении в течение еще не менее 10 секунд – произойдет согласование управляющих электрических цепей. Если синхронизация не приведет к устранению сбоев - обратитесь за помощью на СТО кампании Opel.

Элементы управления, расположенные на дверных сборках

Элементы управления электроприводом стеклоподъемников

В зависимости от комплектации стеклоподъемники передних или всех четырех боковых дверей могут быть оборудованы электроприводами. Электропривод стеклоподъемников функционирует только при включенном зажигании. **Замечание:** *Питание на переключатели управления стеклоподъемниками подается еще примерно в течение 5 минут после выключения зажигания или при поворачивании ключа в положение **1**. Питание автоматически отключится при открывании водительской двери.*

При соответствующей комплектации в подлокотник водительской двери вмонтирована главная панель переключателей управления электроприводом стеклоподъемников дверей ***(см. иллюстрации 17.19 и 17.20)***. Каждый из переключателей главной панели позволяет активировать привод регулятора стеклоподъемника соответствующей двери. Чтобы опустить стекло какой-либо из дверей, необходимо прижать соответствующий рычажный переключатель на главной панели. Для закрывания стекла потяните край переключателя вверх.

В подлокотниках каждой из пассажирских дверей автомобиля встроены индивидуальные переключатели, управляющие стеклоподъемником данной двери. Управление стеклоподъемником производится так же, как и с главной панели управления.

Внимание: *Прежде чем закрывать окна, убедитесь, что никто из пассажиров не выставил в окно руки или не высунул какие-либо предметы, - рекомендуется объяснить всем пассажирам правила безопасного использования стеклоподъемников!*

Блокировка электропривода стеклоподъемников задних дверей

На моделях, оборудованных электроприводами стеклоподъемников задних дверей, предусмотрена возможность принудительной блокировки активации их электропривода с индивидуальных дверных переключателей.

Для установки блокировки необходимо переместить вперед переключатель ***(см. иллюстрацию 17.20)***, расположенный на главной панели управления между рычажными переключателями электропривода стеклоподъемников задних дверей до появления в окошке переключателя красного поля. Для снятия блокировки необходимо вернуть переключатель в первоначальное положение до появления в окошке зеленого поля.

Функция автореверса

Если при переводе в верхнее положение контрольный датчик обнаружит повышенное сопротивление подъему стекла, обусловленное попаданием посторонних предметов между стеклом и верхней рамкой водительской двери, стекло немедленно опустится на определенную величину.

Если сопротивление подъему стекла вызвано другими причинами (например, из-за наличия наледи на наружной стороне стекла) необходимо многократно отжимать переключатель соответствующей двери, пока стекло постепенно полностью не поднимется.

Отказы электропривода стеклоподъемников

В случае возникновения перегрузки в цепях электропривода при слишком частом многократном воздействии на переключатели или по другим причинам подача электропитания на короткое время автоматически прекратится. Если спустя некоторое время электропривод не активируется – проверьте соответствующие предохранители (см. Главу 12).

При возникновении неисправностей или сбоев в функционировании системы управления электропривода стеклоподъемников ее необходимо синхронизировать следующим образом:

- *Закрыть все двери и включить зажигание;*
- *Полностью открыть все окна;*
- *Закрыть окно и удерживать переключатель соответствующей двери отжатым в течение еще не менее 5 секунд;*
- *Повторить процедуру для каждого окна.*

Если синхронизация не приведет к устранению сбоев - обратитесь за помощью на СТО кампании Opel.

Управление электроприводом стеклоподъемников снаружи

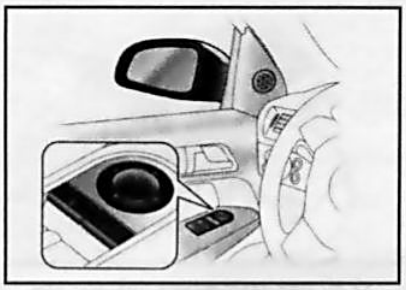
На моделях, оборудованных электроприводом стеклоподъемников, стекла можно поднимать/опускать снаружи с помощью пульта ДУ, кроме того, при установленной на автомобиль системе Open&Start закрывать стекла, касаясь окошка датчика, вмонтированного в ручку двери. Подробно функция управления электроприводом стеклоподъемников снаружи рассмотрена в Разделе 8.

Переключатели электропривода регулировки дверных зеркал заднего вида

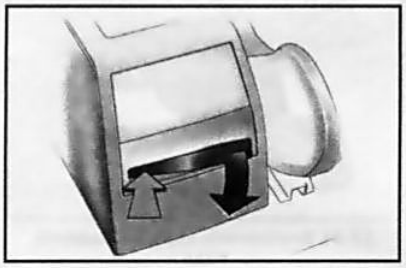
Внимание: *Проверка и регулировка зеркал заднего вида должна осуществляться перед началом движения, - регулировка зеркал во время движения автомобиля может привести к потере контроля над дорожной ситуацией и к ДТП!*

Наружные зеркала заднего вида имеют сферическую конструкцию (при соответствующей комплектации), позволяющую расширить поле обзора. **Внимание:** *Сферические наружные зеркала заднего вида искажают размеры и расстояния до объектов. Наблюдаемые через зеркала объекты кажутся более удаленными, чем в действительности.*

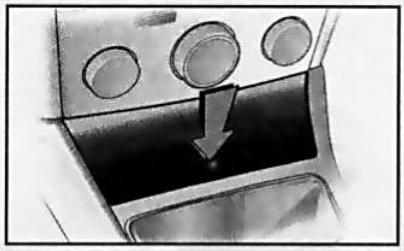
Комбинированный переключатель регулировки положения дверных зеркал зад-



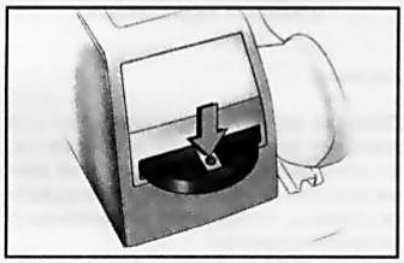
17.21 Выбор подлежащего регулировке дверного зеркала заднего вида (показано на примере комплектации без функции обогрева зеркал)



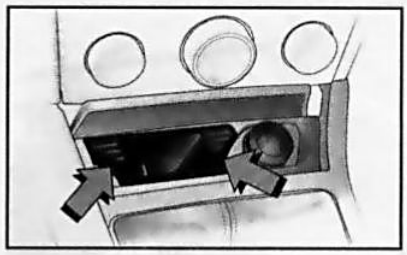
17.24 Пепельница для задних пассажиров



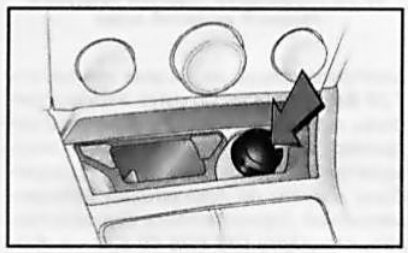
17.22 Открывание крышки сборки пепельницы и прикуривателя



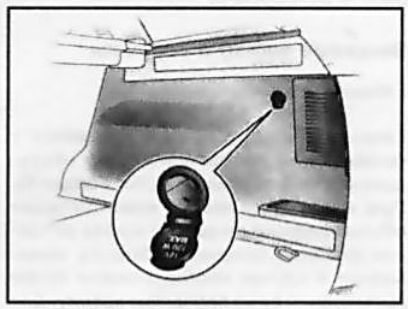
17.25 Очистка пепельницы для задних пассажиров



17.23 Очистка пепельницы



17.26 Гнездо прикуривателя



17.27 Розетка отбора мощности (модели Универсал)

ОУ

него вида вмонтирован в панель на подлокотнике водительской двери ***(см. иллюстрацию 17.21)*** – при соответствующей комплектации она объединена с главной панелью переключателей управления электроприводом стеклоподъемников дверей. Выбор подлежащего регулировке зеркала производится при помощи двух кнопок селекторного переключателя – при нажатии одной из кнопок (левой/правой) управление переключается на соответствующее зеркало. Изменение угла наклона зеркала в горизонтальной и/или вертикальной плоскости осуществляется нажатием на соответствующий сектор 4-позиционного переключателя ***(см. там же)***. Активация привода зеркал становится возможной только при включенном зажигании. **Замечание:** *Регулировка зеркал на моделях, не оборудованных электрическим приводом, осуществляется вручную нажатием на соответствующий край зеркала или при помощи ручки, расположенной с внутренней стороны передней двери.*

В случае необходимости наружные зеркала могут прижиматься к поверхности стекол дверей. Складывание и раскладывание наружных зеркал производится вручную.

Прикуриватель, пепельницы

Внимание: *Пепельницы не должны использоваться только для сбора пепла, не складывайте в них легко воспламеняющиеся предметы!*

Сборка пепельницы и прикуривателя для водителя и переднего пассажира вмонтирована в нижнюю часть консольной секции панели приборов ниже панели управления систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха ***(см. иллюстрации 15.1, 17.22)*** и прикрыта декоративной крышкой.

Для открывания крышки необходимо нажать на нее в промаркированном месте – откроется доступ к пепельнице и прикуривателю.

Закрывание пепельницы производится нажатием на декоративную панель до щелчка. Очистка пепельницы производится после извлечения ее лотка, для чего необходимо потянуть его вверх ***(см. иллюстрацию 17.23)*** отсоедините разъемы электропроводки с обратной стороны лотка пепельницы.

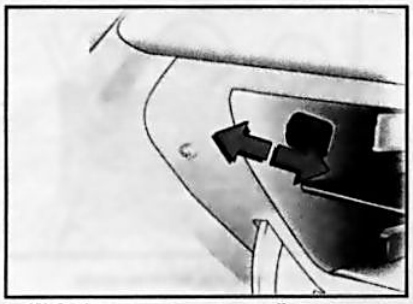
Справа от пепельницы в консольную панель вмонтирован прикуриватель ***(см. иллюстрацию 17.26)***. Активация прикуривателя может быть произведена при любом положении ключа в замке зажигания. Для активации прикуривателя просто утопите его кнопку в приемном гнезде до упора, - по завершении разогрева нагревательного элемента кнопка автоматически выскочит в исходное положение. **Внимание:** *Ни в коем случае не удерживайте кнопку прикуривателя в нажатом положении силой!* Если кнопка прикуривателя после нажатия не выскочит в течение продолжительного времени, автомобиль следует отогнать на сервисную станцию для устранения имеющей место неисправности. После использования не забывайте возвращать кнопку в гнездо (во избежание засорения последнего). Приемное гнездо прикуривателя можно использовать для подключения дополнительных потребителей электроэнергии, рассчитанных на напряжение **12 В** и мощностью потребления не более **120 Вт**.

Для задних пассажиров пепельница встроена в торцевую стенку центральной консоли ***(см. иллюстрацию 17.24)***. Чтобы воспользоваться пепельницей, необходимо нажать на одну из сторон декоративной панели и перевести ее в положение для использования. Для очистки пепельницы необходимо нажать на пружинный фиксатор ***(см. иллюстрацию 17.25)*** и извлечь пепельницу из установочного гнезда.

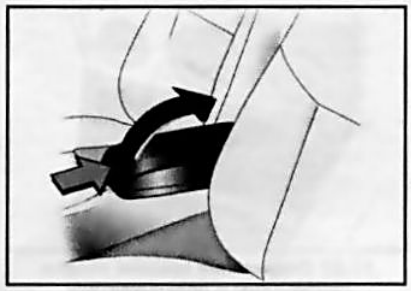
Розетка отбора мощности

Розетка отбора мощности предназначена для подключения дополнительных потребителей электроэнергии, рассчитанных на напряжение питания в **12** В и мощностью потребления **не более 120 Вт**. В качестве такой розетки может использоваться гнездо прикуривателя (см. выше). На моделях Универсал в багажном отделении установлена дополнительная розетка ***(см. иллюстрацию 17.27)***, оборудованная защитной крышкой.

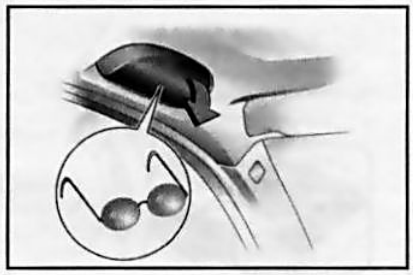
Внимание: *Не допускайте использования электроприборов с несоответствующими штекерами во избежание повреждения розетки! Максимальная потребляемая мощность дополнительных*



17.28 Управление подачей воздуха в главный вещевой ящик



17.29 Открывание вещевого ящика переднего подлокотника



17.30 Для открывания футляра для очков потянуть край его поворотной крышки вниз

*электроприборов не должна превышать **120 Ватт**! Не подключайте электроприборы, выдающие электрический ток, например, зарядные устройства или аккумуляторы! Подключаемые электроприборы должны по показателям электромагнитной совместимости соответствовать стандарту DIN VDE 40 839 - в противном случае возможны неполадки в работе автомобиля!*

Вещевые ящики и карманы

Главный вещевой ящик

Главный вещевой ящик помещается в правой части панели приборов и оборудован откидной крышкой (см. Раздел 6). При соответствующей комплектации объем главного вещевого ящика разделен съемной полочкой. Полочка вынимается в случае необходимости путем вытягивания ее за переднюю кромку. Для установки полочки необходимо вставить ее в боковые направляющие и зафиксировать, прижав к задней стенке.
В передней части открытой крышки имеется держатель для карандаша и отделение для хранения монет (только при парковке автомобиля).
На моделях соответствующей комплектации (оснащенных кондиционером) предусмотрена функция охлаждения главного вещевого ящика. Охлажденный воздух поступает через сопло ***(см. иллюстрацию 17.28)*** расположенное на боковой стенке ящика. Если необходимости в охлаждении переднего вещевого ящика нет, сдвиньте сопло вперед.

Вещевой ящик в переднем подлокотнике

При соответствующей комплектации в подлокотник переднего сиденья встроен вещевой ящик ***(см. иллюстрацию 17.29)***. Для открывания ящика необходимо нажать на кнопку в передней торцевой части подлокотника и поднять крышку. При закрывании необходимо убедиться в надежности фиксации крышки.

Карманы

Дверные карманы предназначены для хранения мелких вещей и предметов, которые должны быть под рукой во время поездки. **Внимание:** *Не перегружайте карманы, не кладите в них чрезмерно тяжелые предметы!*
В некоторых вариантах исполнения могут быть предусмотрены еще два мягких кармана в обивке с тыльной стороны спинок передних сидений или карманы, выполненные в виде сеток, - эти карманы не должны использоваться для хранения твердых предметов.

Футляр для очков

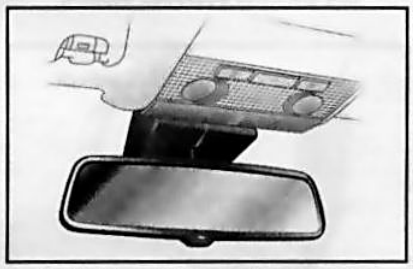
При соответствующей комплектации футляр для хранения очков помещается на потолочной консоли слева над водительской дверью ***(см. иллюстрацию 17.30)***. **Внимание:** *Не храните в футляре тяжелые предметы!*

Салонное зеркало заднего вида

Перед поездкой следует отрегулировать салонное зеркало заднего вида, стараясь добиться, чтобы в его центре был виден центр оконного проема двери задка (зеркало должно быть переведено в положение для вождения в светлое время суток).
Перевод зеркала в положение для вождения ночью производится при помощи расположенного под корпусом зеркала рычажка - это позволяет уменьшить слепящее действие света фар движущихся сзади попутных транспортных средств.
Некоторые модели для снижения эффекта слепящего действия фар попутных автомобилей оборудуются зеркалами заднего вида с автоматическим затемнением ***(см. иллюстрацию 17.31)***. **Замечание:** *Функция затемнения доступна лишь при включенном зажигании.*

Солнцезащитные козырьки

Солнцезащитные козырьки обеспечивают защиту глаз водителя/переднего пассажира от ослепления прямыми солнечными лучами. Козырьки закреплены на кронштейнах поворотной конструкции, позволяющей в случае необходимости



17.31 Внутреннее зеркало заднего вида

разворачивать их параллельно боковым стеклам автомобиля (предварительно высвободите кронштейн из фиксатора). В зависимости от комплектации с задней стороны козырька может быть предусмотрен карман для хранения документов или встроено макияжное зеркальце (на некоторых моделях зеркальце может быть оборудовано подсветкой).

Откидные столики

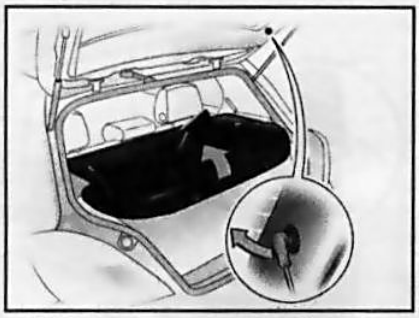
На моделях соответствующей комплектации на задней стороне передних сидений оборудованы откидные столики. Для перевода столиков в рабочее положение их следует потянуть вверх до щелчка. Для возвращения в исходное положение нажмите на крышку столика с небольшим усилием вниз. **Внимание:** *Не накладывайте на столики излишне тяжелые предметы!*

Оборудование багажного отделения

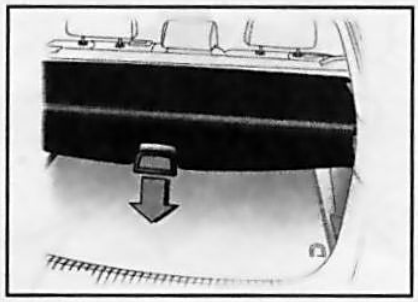
Внимание: *Багажное отделение ни при каких обстоятельствах не должно использоваться для перевозки пассажиров!*

Общая информация

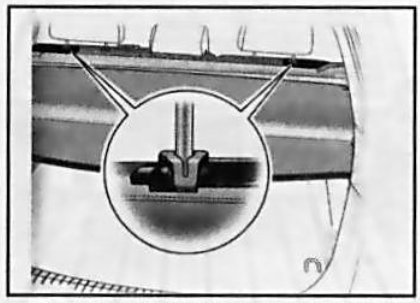
Багажное отделение предусмотрено для перевозки ручной клади, и крупногабаритных предметов. В случае необходимости объем багажного отделения может быть увеличен за счет складывания заднего многоместного сиденья (см. Раздел 12).
Динамические характеристики груженого автомобиля находятся в прямой зависимости от правильности распределения



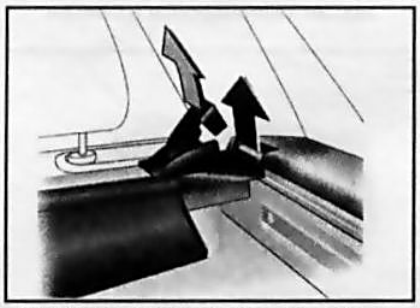
17.32 Декоративная полка багажного отделения (модели Хэтчбэк)



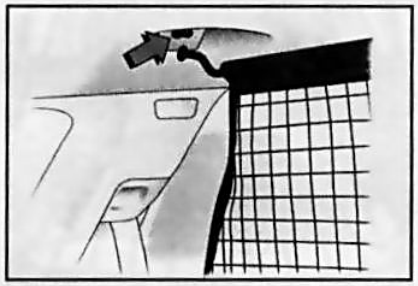
17.33 Горизонтальная шторка (модели Универсал)



17.34 Крепление фиксаторов задней полки кожуха (модели Универсал)



17.35 Демонтаж кожуха горизонтальной шторки (модели Универсал)



17.36 Монтажное отверстие заградительной сетки

груза. Старайтесь укладывать тяжелый груз как можно дальше вперед, резервируя заднюю часть багажного отделения под перевозку более легких предметов, - помните, багаж всегда должен прилегать к спинкам передних или многоместного заднего сиденья. Следите, чтобы складываемый багаж не возвышался над верхними срезами спинок сидений. **Замечание:** *По возможности, груз следует располагать позади не занятых сидений, при этом их спинки должны быть приведены в вертикальное положение.*

Помните, что общая масса транспортного средства, включая массу пассажиров не должна превышать предельное допустимое значение (см. Спецификации), то же относится и к распределенной нагрузке на каждую из осей автомобиля.

Доступ

Описание способов доступа в багажное отделение автомобиля приведено в Части А настоящей главы (см. Раздел 3).

Полка/шторка багажного отделения

Для защиты уложенных в багажном отделении предметов от постороннего взгляда, либо от воздействия прямых солнечных лучей на моделях Хэтчбэк предусмотрена специальная декоративная полка, а на моделях Универсал горизонтальная шторка.

Модели Хэтчбэк

Декоративная полка ***(см. иллюстрацию 17.32)*** со стороны салона крепится в специальных боковых направляющих и удерживается в вертикальном положении при помощи крепежных тросов, один конец которых закреплен на полке, а другой вставляется в установочное гнездо на двери задка. В случае необходимости демонтажа необходимо извлечь крепежные тросы из установочных гнезд двери задка, приподнять полку и вытянуть ее на себя из боковых направляющих. Установка производится в обратном порядке.

Модели Универсал

Внимание: *Никогда не кладите на растянутую горизонтальную шторку любые, даже очень легкие предметы, - пружинящий эффект шторки может привести к попаданию этих предметов в салон при резком торможении автомобиля и повлечь непредвиденные последствия!*

Кожух горизонтальной шторки ***(см. иллюстрацию 17.33)*** монтируется в распор в передней части багажного отделения. Шторка вытягивается через паз кожуха и фиксируется в специальных держателях вблизи проема двери задка.

При отсутствии необходимости в использовании шторка сматывается внутрь своего кожуха, для чего необходимо оттянуть ручку шторки вниз – сматывание шторки происходит автоматически.

Для закрывания шторки необходимо вытягивать ее из кожуха за ручку до тех пор, пока она не зафиксируется в конечном положении.

Зазор между кожухом шторки и спинками задних сидений закрывается при помощи полки, закрепленной на задней стороне кожуха. Другая сторона полки крепится специальными креплениями к направляющим стержням подголовников ***(см. иллюстрацию 17.34)***, при установленной заградительной сетке (см. ниже) крепления продеваются через ячейки решетки.

Для снятия шторки необходимо предварительно смотать ее в кожух, отсоединить крепления задней полки от направляющих стержней подголовников, потянуть рычаг фиксатора ***(см. иллюстрацию 17.35)*** на правой стороне кожуха вверх и извлечь правую сторону кожуха из установочного гнезда, затем извлечь кожух и из левого крепления. Не оставляйте снятый кожух шторки в автомобиле незакрепленным. Установка кожуха горизонтальной шторки производится в обратном порядке.

Заградительная сетка (модели Универсал)

Для предотвращения случайного перемещения груза из багажного отделения в салон на моделях Универсал может устанавливаться заградительная сетка. Предусмотрена возможность установки сетки, как за задним многоместным сиденьем, так и за передними сиденьями при полностью сложенном заднем сиденье.

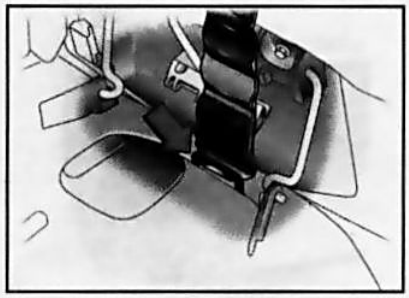
Установка сетки за задним многоместным сиденьем

Перед установкой сетки необходимо демонтировать кожух горизонтальной шторки (см. выше).

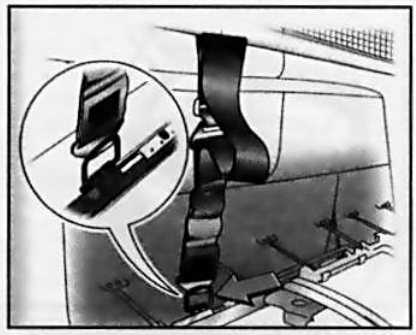
В раме крыши оборудованы два монтажных отверстия ***(см. иллюстрацию 17.36)***. Верхние анкерные опоры сетки необходимо заправить в монтажные отверстия сначала с одной, а потом с другой стороны и зафиксировать их движением вперед. Затем необходимо подогнать длину крепежных ремней на нижней стороне сетки и закрепить их в специальных проушинах ***(см. иллюстрацию 17.37)*** на полу багажного отделения справа и слева. **Замечание:** *На моделях, оборудованных задним многоместным сиденьем с возможностью регулировки его смещения в продольном направлении (см. Раздел 12), крепежные ремни крепятся в проушинах на тыльной стороне спинок заднего сиденья справа и слева.*



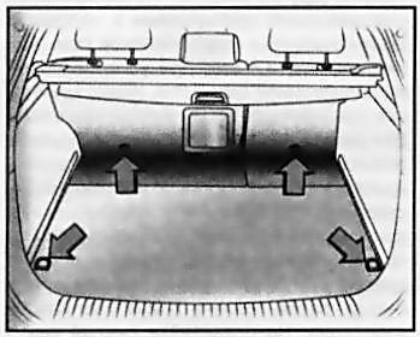
17.37 Крепление заградительной сетки за проушины в багажном отделении



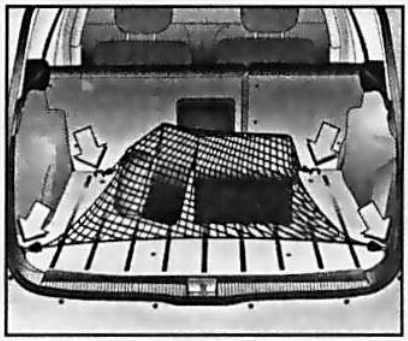
17.38 Крепление ремня заградительной сетки при установке за передними сиденьями



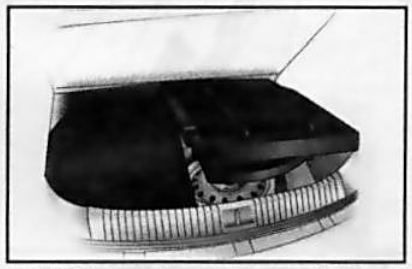
17.39 Крепление ремня заградительной сетки на моделях с регулируемым задним многоместным сиденьем



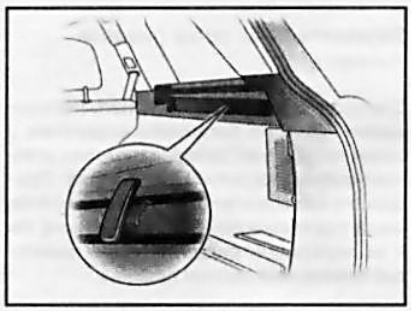
17.40 Анкерные устройства для ремней, растяжек и других приспособлений для закрепления груза



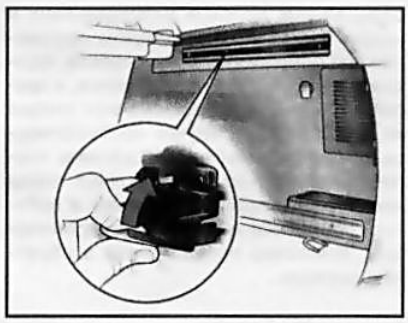
17.41 Вариант использования багажной сетки



17.42 Багажный ящик в нише багажного отделения



17.43 Установка крючков на направляющие багажного отделения



17.44 Адаптер для системы Flex Organizer

При необходимости после установки сетки производиться монтаж кожуха горизонтальной шторки.
Снятие сетки производится в обратном порядке.

Особенности установки сетки за передними сиденьями

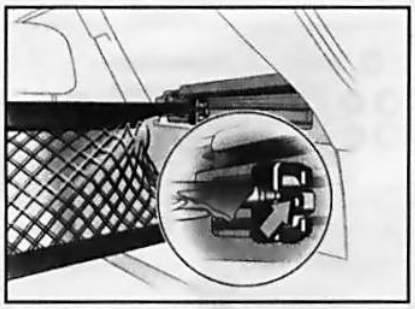
Для установки заградительной сетки при полностью сложенном заднем многоместном сиденье в раме крыши на уровне спинок передних сидений имеются аналогичные монтажные отверстия ***(см. иллюстрацию 17.36)***. Крепежные ремни крепятся в проушинах под поднятыми подушками заднего сиденья ***(см. иллюстрацию 17.38)***. **Замечание:** *На моделях, оборудованных задним многоместным сиденьем с возможностью регулировки его смещения в продольном направлении (см. Раздел 12), крепежные ремни крепятся за проушины на тыльной стороне откинутых подушек заднего сиденья* ***(см. иллюстрацию 17.39)***.

Размещение и фиксация багажа

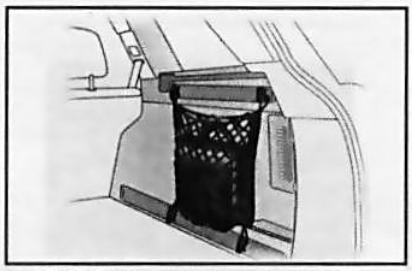
На моделях соответствующей комплектации фиксация груза, перевозимого в багажном отделении автомобиля должна производиться при помощи ремней, эластичных бандажных лент (для крепления легких предметов) или специальных стяжных ремней (для крепления тяжелых предметов), зацепляемых за специальные анкерные проушины или крюки, закрепленные на полу багажного отделения ***(см. иллюстрацию 17.40)***, а также при помощи специальной багажной сетки ***(см. иллюстрацию 17.41)***.
При соответствующей комплектации небольшие по размерам предметы, необходимость в пользовании которыми возникает достаточно редко, могут храниться в закрываемой крышкой нише багажного отделения, в ячейках специального багажного ящика ***(см. иллюстрацию 17.42)***. Доступ в ящик возможен только при зафиксированных в вертикальном положении спинках заднего многоместного сиденья.
Для демонтажа багажного ящика необходимо снять крышку пола, а затем поочередно снять правую, а затем левую половинку ящика. **Замечание:** *На моделях, оборудованных тягово-сцепным устройством, вначале следует освободить крепежный ремень шаровой опоры и пропустить его через проушину (см. Раздел 32).*
Монтаж осуществляется в обратном порядке.

Модели Универсал

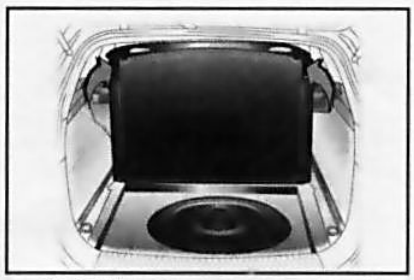
На боковых стенках багажного отделения закреплены по две направляющие. Они предназначены для установки на них специальных креплений и крючков для закрепления груза ***(см. иллюстрацию 17.43)***. При соответствующей комплектации могут быть установлены направляющие под систему Flex Organizer. В комплект системы входят специальные адаптеры, регулируемая разделительная сетка, сетчатые сумки на боковые стенки и крючки ***(см. иллюстрации 17.44, 17.45, 17.46)***. Перемещая разделительную сетку вдоль направляющих, можно наиболее удобным образом распределить пространство для загрузки различного багажа.



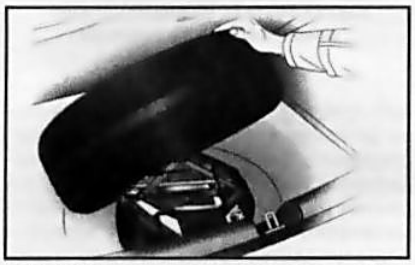
17.45 Разделительная сетка системы Flex Organizer



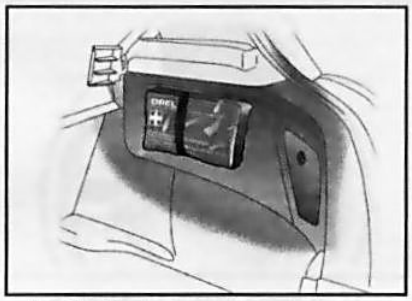
17.46 Сетчатая сумка системы Flex Organizer



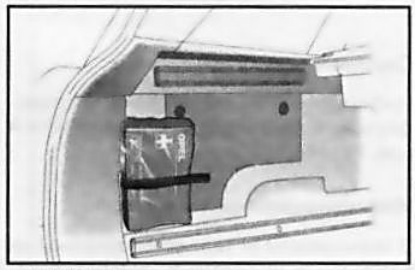
17.47 Место хранения запасного/аварийного колеса



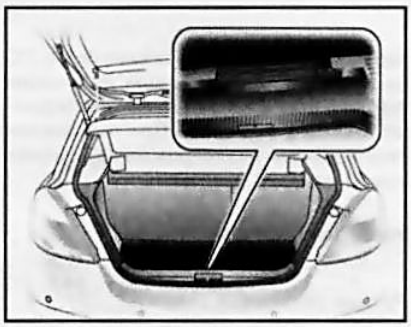
17.48 Место для хранения комплекта бортового инструмента



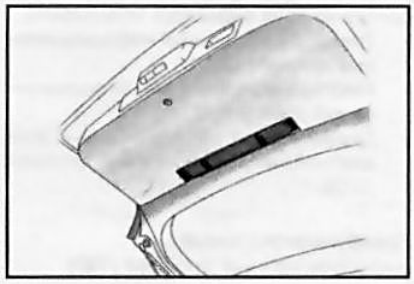
17.49a Место для хранения аптечки (модели Хэтчбэк)



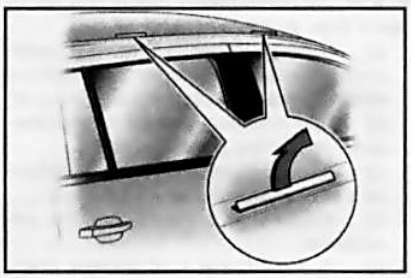
17.49b Место для хранения аптечки (модели Универсал)



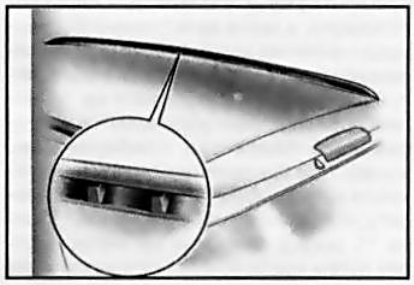
17.50a Место для хранения знака аварийной остановки (модели Хэтчбэк)



17.50b Место для хранения знака аварийной остановки (модели Универсал)



17.51 Точки крепления верхнего багажника на автомобиле без рейлингов - необходимо откинуть крышки установочных отверстий



17.52 Точки крепления верхнего багажника на рейлингах

Место под хранение запасного колеса, домкрата баллонного ключа

В зависимости от варианта в комплектацию к автомобилю может поставляться запасное, либо специальное колесо компактного типа, либо комплект для ремонта шин (см. Главу 1, Раздел 5).
Место под запасное колесо предусмотрено в оборудованной съемной крышкой нише багажного отделения ***(см. иллюстрацию 17.47)***. **Замечание:** *На **моделях Универсал** перед подъемом крышки необходимо снять все крючки и адаптеры с направляющих багажного отделения.* При соответствующей комплектации для извлечения запасного/компактного колеса необходимо предварительно снять багажный ящик ***(см. иллюстрацию 17.42)***. Комплект бортового инструмента (в т.ч. домкрат и баллонный ключ) хранится под запасным колесом ***(см. иллюстрацию 17.48)***.

Место для хранения аптечки

Дорожная аптечка крепится к левой или правой стенке (в зависимости от модели) багажного отделения при помощи специального ремня ***(см. иллюстрации 17.49a,b)***

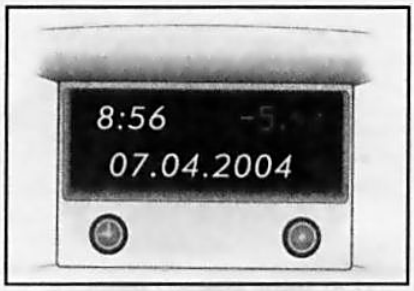
Место для хранения знака аварийной остановки

На моделях Хэтчбэк место для хранения знака аварийной остановки помещается на задней стенке багажного отделения ***(см. иллюстрацию 17.50a)***. Для извлечения знака необходимо поднять его правый край и извлечь из проема левый край. У моделей оборудованных багажным ящиком, знак аварийной остановки крепится на правой секции ящика. Необходимо приподнять правую секцию багажного ящика и извлечь знак аварийной остановки, подавая его вправо.
На ***моделях Универсал*** знак аварийной остановки закрепляется крепежными ремнями на консоли внутренней обивки двери задка ***(см. иллюстрацию 17.50b)***.

Верхний багажник

Замечание: *Верхний багажник не включен в комплект автомобиля и приобретается отдельно.*
Перед приобретением верхнего багажника проконсультируйтесь на сервисной станции Opel о конструкциях багажника, одобренных для конкретной модели автомобиля. Установка багажника должна производиться согласно требованиям инструкции, прилагающейся нему и только с использованием специальных креплений, которыми оборудована крыша автомобиля ***(см. иллюстрации 17.51 и 17.52)***.

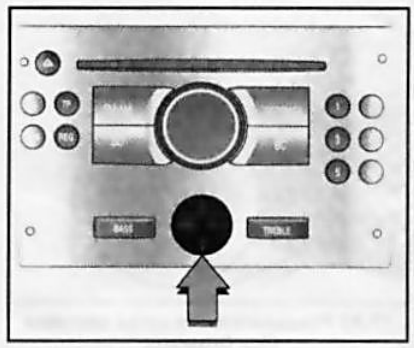
ОУ



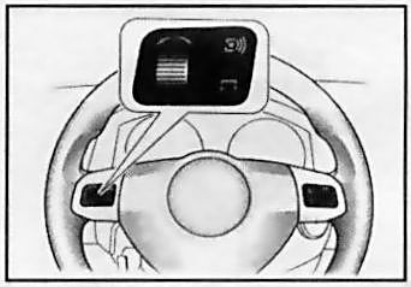
17.53 Индикация трехфункционального дисплея



17.54 Вид экрана многофункционального дисплея



17.55 Центральный 4-позиционный переключатель информационно-развлекательной системы



17.56 Левая панель управления рулевого колеса (при соответствующей комплектации)

Сиденья

Информация по регулировке и трансформации сидений приведена в Части A (см. Раздел 12).

Информационный дисплей

В зависимости от типа установленной на автомобиль информационно-развлекательной системы (см. Раздел 19) в панель приборов вмонтирован дисплей одного из трех вариантов исполнения:

- *Трехфункциональный информационный дисплей (TID);*
- *Многофункциональный информационный дисплей (BID);*
- *Графический (монохромный или цветной) информационный дисплей (GID).*

Трехфункциональный информационный дисплей (TID)

На экран дисплея при включенном зажигании выводится индикация значений времени суток и температуры наружного воздуха, а также дата/параметры функционирования автомагнитолы ***(см. иллюстрацию 17.53)***. Яркость экрана регулируется при помощи того же потенциометра, которым регулируется интенсивность подсветки приборов (см. выше). При выключенном зажигании текущая информация (время, дата, температура наружного воздуха) может быть на 15 секунд выведена на экран дисплея путем кратковременного нажатия на одну из двух управляющих кнопок, расположенных под дисплеем ***(см. там же)***. Вывод на дисплей индикации «F» предупреждает о неисправности системы, - при первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel для устранения неполадок.

Индикация температуры наружного воздуха

Термометр реагирует на понижение температуры воздуха сразу, а на повышение – с некоторым запаздыванием. Будьте осторожны: когда термометр показывает несколько градусов выше нуля, на дороге уже может быть гололедица. Для предупреждения о риске обледенения дороги при снижении температуры наружного воздуха до значения около 3°C на экране дисплея, в поле индикации температуры высвечивается пиктограмма в форме снежинки. При повышении температуры пиктограмма ❄ гаснет только при 5 °C.

Установка даты и времени

Ручная установка

Выключите радиомагнитолу. Установка производится при помощи двух кнопок ◴ и ⊙, расположенных снизу под дисплеем ***(см. иллюстрацию 17.53)***:

a) В течение около 2 секунд удерживайте нажатой кнопку ◴, - должно начать мигать показание дня недели;
b) При помощи кнопки ⊙ произведите установку дня недели;
c) При помощи кнопки ◴ перейдите к установке показания месяца;
d) Кнопкой ⊙ откорректируйте показание;
e) ◴ перейдите к установке показания года;
f) ⊙ откорректируйте показание;
g) ◴ перейдите к установке показания часов;
h) ⊙ откорректируйте показание;
i) ◴ перейдите к установке показания минут;
j) ⊙ откорректируйте показание;
k) ◴ запуск часов (с обнулением отсчета секундных показаний).

Автоматическая установка

На моделях, оборудованных информационно-развлекательным системами, текущее время и дата могут устанавливаться автоматически при приеме соответствующего сигнала радиостанции, поддерживающей формат системы радиоданных (RDS). Активация функции автоматической синхронизации времени подтверждается появлением в поле дисплея значка $◴_{RDS}$.
Некоторые радиостанции RDS передают неточное время. Если в связи с этим хронометр часто показывает неточное время, следует отключить автоматическую синхронизацию (при соответствующей комплектации) и установить время вручную.
Активация/деактивация автоматической синхронизации времени следующим образом:

a) В течение около 2 секунд удерживайте нажатой кнопку ◴, - хронометр должен перейти в режим настройки;
b) Дважды нажмите на кнопку ◴, - должно начать мигать показание года;
c) Удерживайте кнопку ◴ нажатой в течение около 3 секунд, до тех пор, пока на экране дисплея высветится в проблесковом режиме пиктограмма $◴_{RDS}$ и не появится надпись «RDS TIME» (показание года должно продолжать мигать);
d) Нажатием кнопки ⊙ произведите включение или выключение режима автоматической установки времени:
RDS TIME 0 = выкл.;
RDS TIME 1 = вкл.;
e) Для выхода из режима установки трижды нажмите кнопку ◴.

Многофункциональный информационный дисплей (BID)

На экран дисплея при включении зажигании выводится индикация значений времени суток и температуры наружного воздуха, а также дата/параметры функционирования аудиосистемы ***(см. иллюстрацию 17.54)***. Яркость экрана регулируется при помощи того же потенциометра, которым регулируется интенсивность подсветки приборов (см. выше). Кроме того, информационный дисплей позволяет осуществлять управление функциями и настройками некоторого оборудования. Уп-

равление осуществляется при помощи кнопок и 4-позиционного переключателя информационно-развлекательной системы ***(см. иллюстрацию 17.55)***, а при соответствующей комплектации и при помощи роликового регулятора, встроенного в левую панель на рулевом колесе ***(см. иллюстрацию 17.56)***.

При выводе на дисплей предупреждающих сообщений системы контроля (при соответствующей комплектации) просмотр прочей информации недоступен пока не будет подтвержден прием сообщения нажатием на правый/левый сектор 4-позиционного переключателя или нажатием левого роликового регулятора на рулевом колесе. При поступлении нескольких предупреждающих сообщений их получение должно подтверждаться поочередно.

Появление на дисплее индикации «F» предупреждает о неисправности системы, - при первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel для устранения неисправности.

Индикация температуры наружного воздуха

См. соответствующий подраздел для трехфункционального дисплея.

Настройка функций дисплея

Для входа в меню настройки функций дисплея необходимо нажать кнопку «Settings» на панели управления информационно-развлекательной системы (см. Раздел 19), на многофункциональном дисплее высветится пункт меню System. Если высветится надпись «Audio» - нажмите нижний сектор 4-позиционного переключателя, чтобы перейти к пункту меню System.

После нажатия на правый сектор 4-позиционного переключателя отобразится первая функция меню System. При каждом последующем нажатии в поле дисплея будут воспроизводиться названия выбранной функции в следующем порядке:

СИНХРОНИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ → ВРЕМЯ, УСТАНОВКА ЧАСОВ → ВРЕМЯ, УСТАНОВКА МИНУТ → ДАТА, УСТАНОВКА ДНЯ → ДАТА, УСТАНОВКА МЕСЯЦА → ДАТА, УСТАНОВКА ГОДА → ЛОГИКА ЗАЖИГАНИЯ → ВЫБОР ЯЗЫКА → ВЫБОР ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Замечание: *Названия некоторых функций выводятся на дисплее в сокращенном виде.*

Изменение установок производится нажатием на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя.

Синхронизация времени

Текущее время и дата могут устанавливаться автоматически при приеме соответствующего сигнала радиостанции, поддерживающей формат системы радиоданных (RDS). При активации функции автоматической синхронизации времени в поле дисплея появляется значок ^{RDS}.

Некоторые радиостанции RDS передают неточное время. Если в связи с этим хронометр часто показывает неточное время, следует отключить автоматическую синхронизацию и установить время вручную (см. ниже).

Установка времени и даты

В меню Settings последовательно выбрать пункты установки времени и даты. Установить нужные значения. Установки записываются в память системы после выхода из меню.

Логика зажигания (при соответствующей комплектации)

Данное меню позволяет активировать/деактивировать функцию автоматической активации/деактивации информационно-развлекательной системы при включении/выключении зажигания (см. Раздел 19).

Выбор языка

При помощи данного пункта меню можно задать язык текстовых сообщений некоторых функций. В меню Settings выбрать пункт выбора языка и установить нужное значение параметра.

Выбор единиц измерения

Единицы измерения можно выбирать. В меню Settings выбрать пункт выбора системы единиц измерения и установить нужное значение параметра.

Выбор функций бортового компьютера (при соответствующей комплектации)

Бортовой компьютер получает электрические сигналы с различных датчиков, которые контролируют эксплуатационные параметры различных систем. Все сигналы непрерывно собираются и анализируются в электронной форме, после чего на информационный дисплей выводятся основные результирующие эксплуатационные показатели.

Для входа в меню функций бортового компьютера необходимо нажать кнопку ВС на панели управления информационно-развлекательной системы (см. Раздел 19) или на левый роликовый регулятор на рулевом колесе - при каждом нажатии в поле дисплея будут воспроизводиться названия выбранного параметра в следующем порядке:

ТЕКУЩИЙ РАСХОД ТОПЛИВА → СРЕДНИЙ РАСХОД ТОПЛИВА → АБСОЛЮТНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА → СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ → ПРОБЕГ → ЗАПАС ХОДА → СЕКУНДОМЕР (время текущей поездки)

Замечание: *Названия некоторых функций выводятся на дисплее в сокращенном виде. При активации аудиосистемы нижняя строка выбранного параметра индикации (цифровые показатели) бортового компьютера продолжает высвечиваться на дисплее.*

Текущий расход топлива

Единицы измерения меняются в зависимости от скорости - при скорости движения ниже 13 км/ч расчет производится в л/ч, при скорости выше 13 км/ч - в л/100 км.

Средний расход топлива

Расчет среднего расхода топлива производится с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

Абсолютный расход топлива

На экран дисплея выводится количество израсходованного топлива с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

Средняя скорость

Расчет средней скорости производится с момента последнего обнуления показаний, например, перед началом каждой поездки. **Замечание:** *Остановки в пути при выключенном зажигании не учитываются.*

Пробег

На экран дисплея выводится пройденный автомобилем километраж. Запуск отсчета в любой момент времени по желанию оператора может быть произведен заново (см. ниже).

Запас хода

Запас хода рассчитывается на основе текущего остатка топлива в баке и моментального расхода топлива - на дисплей выводится усредненное значение. Спустя некоторое время после заправки автомобиля показания запаса хода автоматически обновляются. Когда топлива в баке останется менее чем на 50 км пробега, на дисплее появляется сообщение «Range».

Секундомер

Секундомер предназначен для ведения хронометража проведенного в пути времени, при этом выключение зажигания влечет за собой остановку секундомера. При включении зажигания отсчет возобновляется. Запуск нового отсчета может быть произведен в любой момент времени по желанию оператора.

Управление секундомером осуществляется с помощью 4-позиционного переключателя. Нажатие на правый сектор переключателя приведет к пуску/остановке секундомера, удержание левого сектора переключателя в нажатом положении более 2 секунд – к сбросу (обнулению) показаний.

При соответствующей комплектации управление секундомером может осуществляться с помощью левого роликового регулятора на рулевом колесе – при каждом нажатии на регулятор (при выводе на дисплей соответствующей индикации) осуществляется пуск/остановка секундомера.

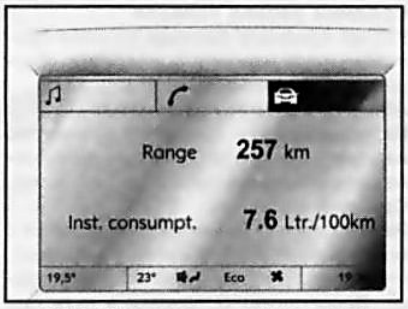
Сброс данных бортового компьютера (переустановка)

Следующие данные бортового компьютера могут быть обнулены (измерения или расчеты начнутся заново):

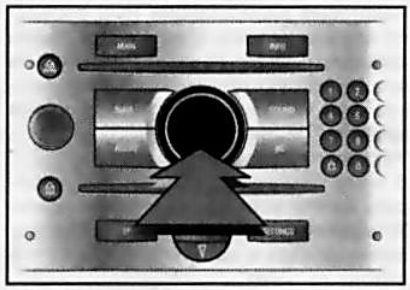
- *средний расход топлив;*
- *абсолютный расход топлива;*
- *средняя скорость;*
- *пробег.*

Обнуление осуществляется посредством удерживания в нажатом положении правого/левого сектора 4-позиционного переключателя или левого управляющего колесика на рулевом колесе:

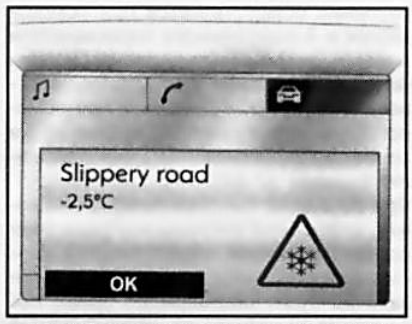
ОУ



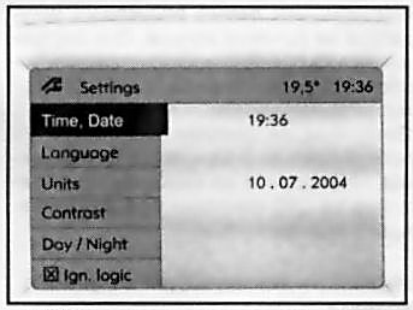
17.57 Вид экрана графического/ цветного многофункционального дисплея (режим индикации бортового компьютера)



17.58 Поворотная рукоятка информационно-развлекательной системы



17.59 Предупреждение о гололедице



17.60 Главное меню настройки функций дисплея

- *в течение 2 секунд – обнуление показаний выбранного на дисплее параметра;*
- *более 4 секунд – обнуление показаний всех параметров.*

Замечание: *При прерывании электропитания или при недостаточном напряжении аккумуляторной батареи значения, записанные в память бортового компьютера, стираются.*

Графический информационный дисплей (GID)

Графический информационный дисплей позволяет осуществлять управление функциями и настройками некоторого оборудования. Вид экрана дисплея при включении зажигания показан ***на иллюстрации 17.57.***

В верхней части поля дисплея расположены символьные изображения режимов индикации. В зависимости от комплектации могут быть доступны следующие режимы:

- *аудиосистема «♫»;*
- *навигация;*
- *телефон;*
- *бортовой компьютер.*

Поле с символом текущего режима индикации высвечивается более ярким цветом ***(см. иллюстрацию 17.57)***. **Замечание:** *Индикация дисплея в режимах функционирования аудиосистемы более подробно рассмотрена в Разделе* 19.

В центральной части поля дисплея выводятся текущие параметры соответствующего режима. При изменении режима в поле появляется индикация главного меню вновь выбранного режима.

В нижней части поля дисплея высвечиваются (слева на право) температура наружного воздуха, режим функционирования систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха (см. Раздел 18), показания хронометра.

Яркость экрана регулируется при помощи того же потенциометра, которым регулируется интенсивность подсветки приборов (см. выше).

Управление осуществляется при помощи кнопок, 4-позиционного переключателя ***(см. иллюстрацию 17.55)*** или поворотной рукоятки ***(см. иллюстрацию 17.58)*** информационно-развлекательной системы, а при соответствующей комплектации и при помощи роликового регулятора, встроенного в левую панель на рулевом колесе ***(см. иллюстрацию 17.56)***.

При управлении с помощью поворотной рукоятки выбор параметров/опций производится поворачиванием ее по/против часовой стрелке, а выбор выделенного элемента/подтверждение команды – нажатием на ее центральную часть. Для выхода из меню следует выбрать пункт **Return** или **Main** и подтвердить выбор.

При управлении с помощью левого роликового регулятора на рулевом колесе выбор параметров/опций производится прокручиванием колесика в одну или другую сторону, для выбора выделенного элемента/подтверждения команды необходимо нажатием на него.

При выводе на дисплей предупреждающих сообщений системы контроля (при соответствующей комплектации – см. ниже) просмотр прочей информации недоступен пока не будет подтвержден прием сообщения нажатием на правый/ левый сектор 4-позиционного переключателя, либо на центральную часть поворотной рукоятки или нажатием на левый роликовый регулятор на рулевом колесе. При поступлении нескольких предупреждающих сообщений их получение должно подтверждаться поочередно.

Появление на дисплее индикации «F» предупреждает о неисправности системы, - при первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel для устранения неисправности.

Индикация температуры наружного воздуха

Термометр реагирует на понижение температуры воздуха сразу, а на повышение – с некоторым запаздыванием. Будьте осторожны: когда термометр показывает несколько градусов выше нуля, на дороге уже может быть гололедица.

Для предупреждения о риске обледенения дороги при снижении температуры наружного воздуха до значения около 3°C на экран дисплея выводится предупреждающее сообщение ***(см. иллюстрацию 17.59)***.

При температуре наружного воздуха ниже -5 C° сообщение не отображается.

Настройка функций дисплея

Для входа в меню настройки функций дисплея необходимо нажать кнопку Settings или Main (в зависимости от комплектации) на панели управления информационно-развлекательной системы (см. Раздел 19) - отобразится меню Settings ***(см. иллюстрацию 17.60)***.

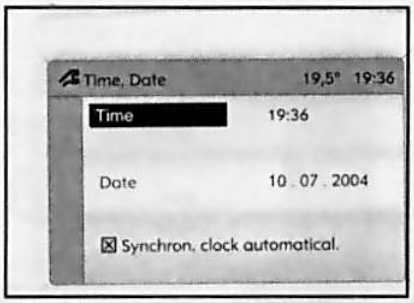
В левой части меню располагается список доступных функций. При выборе какой-либо из функций (поле с названием выбранной функции высвечивается более ярким цветом) в правой части меню отображаются текущие параметры данной функции.

Для изменения параметров необходимо войти в подменю выбранной функции, нажав на кнопку поворотной рукоятки/ 4-позиционного переключателя, либо левый роликовый регулятор на рулевом колесе – откроется поле для настройки соответствующей функции.

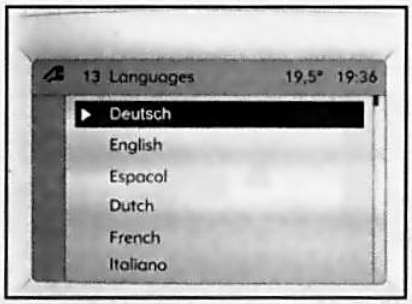
Установка времени и даты

Выберите в меню Settings пункт Time, Date - отобразится соответствующее подменю ***(см. иллюстрацию 17.61)***. Выберите требующий корректировки параметр и установите нужные значения.

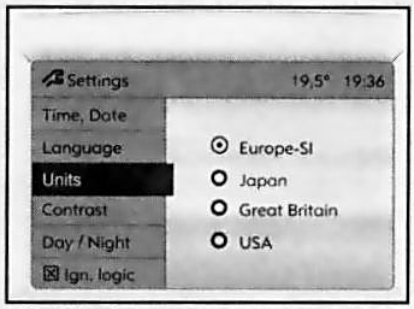
На моделях, оборудованных информационно-развлекательной системой способной принимать сигнала со спутника глобальной системы позиционирования (GPS), текущее время и дата могут устанавливаться автоматически. Если отображаемое время не соответствует местному, соответствующая корректировка



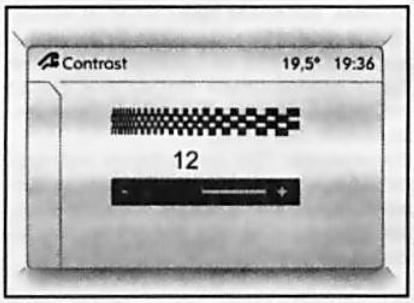
17.61 Меню настройки параметров текущего времени и даты



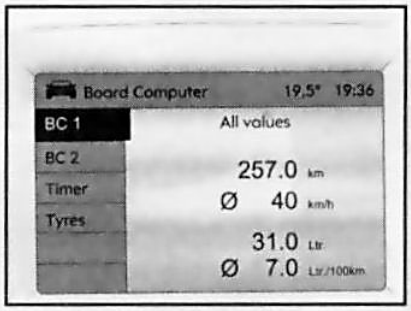
17.62 Выбор языка текстовых сообщений



17.63 Выбор системы единиц измерения



17.64 Настройка контрастности изображения (графический информационный дисплей)



17.65 Меню системы бортового компьютера

может быть выполнена вручную, либо будет произведена автоматически при поступлении на радиоприемник сигнала системы радиоданных (RDS).

Для синхронизации показаний текущего времени с помощью системы RDS необходимо выбрать в меню Time, Date пункт «Synchron. clock automatical.» ***(см. там же)*** – активация данной функции подтверждается появлением диагонального крестика в поле квадрата перед пунктом меню.

Некоторые радиостанции RDS передают неточное время. Если в связи с этим хронометр часто показывает неточное время, следует отключить автоматическую синхронизацию и установить время вручную.

Выбор языка

При помощи данного пункта меню можно задать язык текстовых сообщений некоторых функций.

Для выбора языка необходимо войти в меню Language – появится список доступных языков. Выберите нужный язык (выбранное значение отмечается символом ▶ перед пунктом меню) ***(см. иллюстрацию 17.62)***. **Замечание:** *На системах с функцией голосовых сообщений после изменения языка текстовых сообщений появляется запрос, нужно ли также изменить язык голосового информатора.*

Выбор систем единиц измерения

Для выбора наиболее привычной пользователю системы единиц измерения необходимо выбрать в меню Settings пункт Units - отображается список доступных систем единиц измерения, затем выбрать нужную систему (выбранное значение отмечается пиктограммой ● перед пунктом меню) ***(см. иллюстрацию 17.63)***.

Настройка контрастности (графический информационный дисплей)

Для установки наиболее оптимального значения контрастности изображения необходимо выбрать в меню Settings пункт Contrast – в поле дисплея появится шкала настройки контрастности ***(см. иллюстрацию 17.64)***. Проведите необходимую корректировку и подтвердите новую установку параметра.

Настройка режима отображения (при соответствующей комплектации)

Для удобства пользования дисплеем (в зависимости от освещенности) можно произвести цветовую настройку изображения, для чего выбрать в меню Settings пункт Day/Night - будут отображены возможные опции:

Automatic - автоматическая настройка в зависимости от условий освещенности в автомобиле.

Always day design – черный/цветной текст на светлом фоне.

Always night design – белый/цветной текст на темном фоне.

Выбранное значение отмечается символом **«жирная точка»** перед пунктом меню.

Логика зажигания (при соответствующей комплектации)

Данное меню позволяет активировать/деактивировать функцию автоматической активации/деактивации информационно-развлекательной системы при включении/выключении зажигания (см. Раздел 19).

Выбор функций бортового компьютера (при соответствующей комплектации)

Бортовой компьютер получает электрические сигналы с различных датчиков, которые контролируют эксплуатационные параметры различных систем. Все сигналы непрерывно собираются и анализируются в электронной форме, после чего на информационный дисплей выводятся основные результирующие эксплуатационные показатели.

Ботовой компьютер при установке на автомобиль информационно-развлекательной системы с графическим информационным дисплеем позволяет отслеживать независимо друг от друга основные эксплуатационные показатели двух поездок.

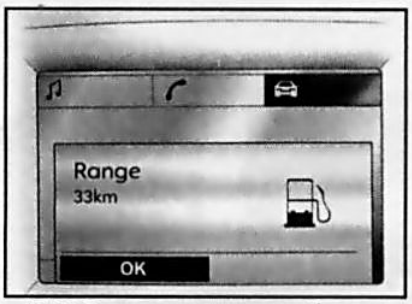
Для входа в меню функций бортового компьютера необходимо нажать кнопку BC на панели управления информационно-развлекательной системы, или выбрать в верхней части дисплея поле с пиктограммой системы бортового компьютера и подтвердить выбор данного режима – на дисплее будет отображена базовая страница меню бортового компьютера ***(см. иллюстрацию 17.57)***. Показания базовой страницы информируют о запасе хода и моментальном расходе топлива.

Для индикации других эксплуатационных показателей необходимо повторно нажать кнопку BC или левый роликовый регулятор на рулевом колесе – в поле дисплея высветиться меню системы бортового компьютера ***(см. иллюстрацию 17.65)***. В левой части меню располагается список доступных режимов контроля. При выборе какой-либо из режимов (поле с названием выбранного режима высвечивается более ярким цветом) в правой части меню отображаются текущие эксплуатационные показатели данного режима.

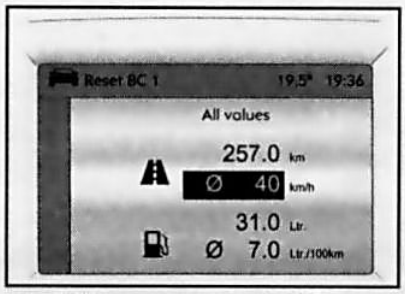
При выборе режимов контроля первой (BC1) или второй (BC2) поездки в правом поле появятся показатели соответствующего поездки в следующей последовательности:

- *пробег;*
- *средняя скорость;*
- *абсолютный расход топлива;*
- *средний расход топлива.*

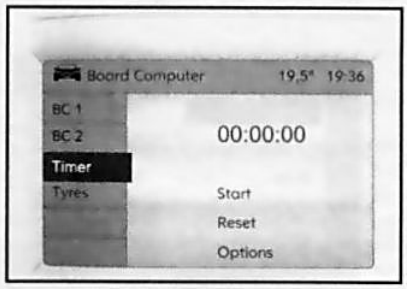
ОУ



17.66 Предупреждающее сообщение об оставшемся запасе хода



17.67 Обнуление показателей бортового компьютера



17.68 Меню секундомера

Запас хода
Запас хода рассчитывается на основе текущего остатка топлива в баке и моментального расхода топлива - на дисплей выводится усредненное значение. Спустя некоторое время после заправки автомобиля показания запаса хода автоматически обновляются. Когда топлива в баке останется менее чем на 50 км пробега, на дисплее появляется предупреждающее сообщение «Range» ***(см. иллюстрацию 17.66)*** - подтвердите получение сообщение, как описано выше.

Текущий расход топлива
Единицы измерения меняются в зависимости от скорости - при скорости движения ниже 13 км/ч расчет производится в л/ч, при скорости выше 13 км/ч - в л/100 км.

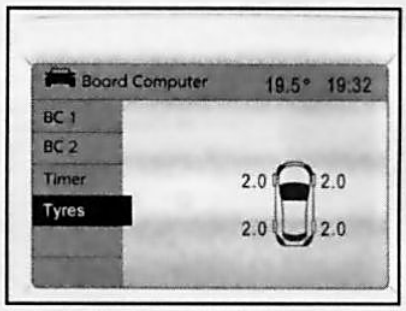
Пробег
Показывает пройденный километраж с момента последнего обнуления показателей. Запуск отсчета в любой момент времени по желанию оператора может быть произведен заново (см. ниже).

Средняя скорость
Расчет средней скорости производится с момента последнего обнуления показаний, например, перед началом каждой поездки. **Замечание:** *Остановки в пути при выключенном зажигании не учитываются.*

Абсолютный расход топлива
На экран дисплея выводится количество израсходованного топлива с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

Средний расход топлива
Расчет среднего расхода топлива производится с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

Секундомер
Для управления секундомером необходимо в меню Board Computer выбрать пункт Timer- на дисплей будет выведена соответствующая индикация ***(см. иллюстрацию 17.68)***. Чтобы запустить секундомер, необходимо выбрать пункт меню Start, чтобы обнулить - выбрать пункт меню Reset.
При соответствующем исполнении в меню секундомера может быть пункт Options. При помощи установок доступных в этом пункте меню можно задавать параметры учета времени:



17.69 Индикация режима контроля давления воздуха в шинах (при соответствующей комплектации)

Driving Time excl. Stops *Измеряется время, которое автомобиль находится в движении, время остановок не учитывается.*
Driving Time incl. Stops *Измеряется время, которое автомобиль находится в движении, дополнительно учитывается время остановок с ключом в замке зажигания.*
Travel Time *Измеряется время между моментами пуска и останова таймера вручную с помощью пунктов меню, соответственно Start и Reset.*

Индикация текущих значений давления воздуха в шинах (при соответствующей комплектации)
При выборе в меню Board Computer пункта Tyres - будет показано текущее значение давления воздуха в каждой шине ***(см. иллюстрацию 17.69)***.
Более подробная информация приведена в Разделе 27.

Сброс данных бортового компьютера (переустановка)

Следующие данные бортового компьютера могут быть обнулены (измерения или расчеты начнутся заново):
- *средний расход топлив;*
- *абсолютный расход топлива;*
- *средняя скорость;*
- *пробег.*

Для обнуления показаний нужного параметра необходимо войти в подменю выбранного режима бортового компьютера (BC1 или BC2) и выбрать требующий обнуления показатель ***(см. иллюстрацию 17.67)***.
Чтобы сбросить все данные выбранного режима, выберете пункт меню All values. После сброса на дисплее бортового компьютера вместо выбранных показаний будет отображаться строка «—». Через некоторое время появится заново определенное значение.
Замечание: *При прерывании электропитания или при недостаточном напряжении аккумуляторной батареи значения, записанные в память бортового компьютера, стираются.*

Система контроля (Check Control)

Система контроля осуществляет мониторинг основных рабочих параметров, определяющих безопасность эксплуатации транспортного средства. В зависимости от комплектации осуществляется проверка уровней жидкостей, давления воздуха в шинах, состояние элемента питания устройства ДУ, исправность устройства противоугонной сигнализации, а также исправность важнейших ламп наружного освещения, включая проводку и предохранители. **Замечание:** *При эксплуатации с прицепом контролируется также наружное освещение прицепа.*
При обнаружении неисправности какой-либо из систем в поле дисплея появляется соответствующее предупреждающее сообщение. При наличии нескольких предупреждающих сообщений они отображаются поочередно. **Замечание:** *Некоторые предупреждающие сообщения отображаются с использованием сокращений.*
При выводе сообщения на экран необходимо подтвердить его получение, как описано выше.
Ниже приведены наиболее важные предупреждающие сообщения:
Remote Control/Battery check Напряжение элемента питания устройства ДУ или электронного ключа (система Open&Start) слишком низкое – замените элемент питания (см. Раздел 8).
Brakelight/switch check Неисправность - при торможении не горят тормозные огни. Немедленно устраните неисправность - обратитесь на СТО кампании Opel.
Safeguard/check Неисправность – отказ в системе противоугонной сигнализации, для устранения неисправности обратитесь на СТО компании Opel.
В случае неисправности наружного ос-

вещения соответствующий источник неисправности указывается текстом, например: **Brakelight/check right**
На моделях, оборудованных системой контроля давления воздуха в шинах, при слишком низком давлении появится сообщение с указанием шины, которую нужно проверить, например: **Tyre pressure/check rear rightturn (value in bar)** - при первой же возможности проверьте давление в шинах с помощью откалиброванного манометра, желательно на ближайшей СТО. При значительном падении давления воздуха отобразится соответствующее сообщение с указанием шины, например: **Attention! Rear left tyre pressure loss (value in bar)** - следует немедленно остановиться и проверить шины.
Washer Fluid Level/check Уровень омывающей жидкости для очистки стекол в резервуаре слишком низок - долить жидкость (см. Главу 1). **Замечание:** *При слишком низком уровне жидкости омыватели заднего стекла и фар (при соответствующей комплектации) автоматически отключаются.*
Coolant/Level check Слишком низкий уровень жидкости в системе охлаждения двигателя - немедленно проверить уровень охлаждающей жидкости (см. Главу 1).

Часть D: Устройства обеспечения комфорта

18 Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха (HVAC)

Общая информация

Системы вентиляции, обогрева и кондиционирования воздуха (при соответствующей комплектации) составляют единый функциональный узел, который предназначен для поддержания комфортного температурного режима внутри салона автомобиля независимо от температуры наружного воздуха и погодных условий. В зависимости от комплектации регулировка заданной температуры может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом (климат-контроль) режиме.
Воздух поступает в салон через решетку воздухозаборника, расположенную снаружи под ветровым стеклом автомобиля. В случае необходимости предусмотрена возможность отключения забора наружного воздуха.
Выпуск воздуха осуществляется через специальные отверстия в задней стенке багажного отделения – для поддержания комфортных условий микроклимата в салоне не загораживайте их предметами багажа.
Нагрев воздушного потока в системе вентиляции и обогрева производится за счет пропускания воздуха через теплообменник отопителя, который подключен к системе охлаждения двигателя параллельно основному радиатору. **Замечание:** *Дизельные модели могут быть оборудованы дополнительной системой электрообогрева Quickneat для более быстрого нагрева воздуха в салоне (пока не прогрелся двигатель).* В системе кондиционирования воздуха (К/В) охлаждение и осушение воздуха происходит посредством заправленного в эту систему специального хладагента, который циркулирует по отдельному замкнутому контуру при активации компрессора (см. Главу 3)
В зависимости от комплектации система оборудована угольным или обычным воздушным фильтром впускного тракта, который обеспечивает защиту салона от проникновения в него грязи, пыли и пыльцы растений. Для наибольшей эффективности системы и максимального комфорта в интерьере салона замена фильтра должна проводиться регулярно при очередном плановом обслуживании автомобиля (см. Главу 1 Раздел 19). **Замечание:** *Фильтр необходимо заменить, не дожидаясь очередного обслуживания, если интенсивность потока подаваемого в салон воздуха заметно уменьшится или окна во время функционирования отопителя или кондиционера начинают слегка запотевать.*

Элементы распределения воздушного потока

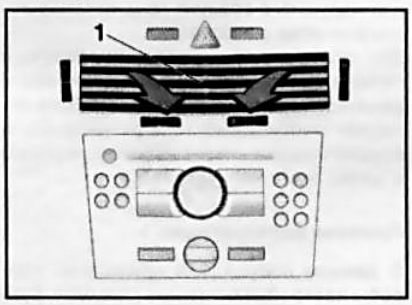
Подача воздуха в салон автомобиля осуществляет по сети воздуховодов системы вентиляции, оканчивающихся соплами, оборудованными неподвижными, либо поворотными дефлекторами ***(см. иллюстрации 15.1, 18.1, 18.2)***. Неподвижные дефлекторы подачи воздуха на обдув ветрового стекла, располагаются в верхней части панели приборов под ветровым стеклом, а сопла воздуховодов нижнего уровня – внизу панели, в ножных колодцах.
В салон автомобиля воздух подается по трем основным направлениям:

- *На лицевой уровень водителя, переднего пассажира и на обдув боковых стекол (центральные, боковые и верхние дефлекторы панели приборов);*
- *На обдув ветрового стекла (передние дефлекторы панели приборов);*
- *В ножные колодцы (нижние воздуховоды).*

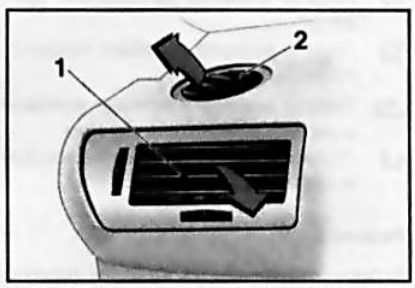
Конструкция жалюзийных дефлекторов выходных сопел воздуховодов лицевого уровня позволяет управлять интенсивностью и направлением выходящих потоков (поворотным элементом являются решетки дефлекторов). Поворачиванием вертикального регулятора можно изменять интенсивность потока воздуха, вплоть до полного прекращения его подачи (положение «**0**»). Изменение направления воздушного потока производится перенаправлением решеток поворотных дефлекторов (центральных и боковых) в нужную сторону при помощи горизонтального регулятора.

Панель управления HVAC

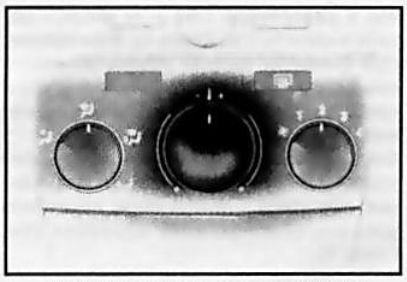
Сборка управления HVAC помещается в нижней части консольной секции панели приборов ***(см. иллюстрацию 15.1)***.
В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливается система с ручной настройкой рабочих режимов, либо система с функцией автоматического регулирования температуры воздуха в салоне (климат-контроль).
В состав блока управления HVAC, отопления и кондиционирования воздуха входят три поворотных рукоятки и несколько кнопочных выключателей (в зависимости от комплектации) ***(см. иллюстрации 18.3a и 18.3b)***.



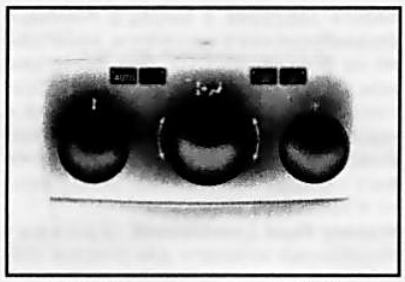
18.1 Поворотные дефлекторы (1) сопел центральных воздуховодов верхнего уровня



18.2 Поворотные дефлекторы сопел боковых (1) и верхних (2) воздуховодов верхнего уровня



18.3a Панель управления HVAC с ручной настройкой



18.3b Панель управления HVAC с автоматической регулировкой

Система HVAC с ручной настройкой

Активация/деактивация системы и регулировка интенсивности воздушного потока

Поворотный переключатель скоростного режима вентилятора расположен в правой части панели управления HVAC ***(см. иллюстрацию 18.3a)***. Для активации системы следует вывести переключатель из положения 0. Возврат регулятора в нулевое положение позволяет отключить систему.
Переводом переключателя в соответствующее положение осуществляется выбор скоростного режима функционирования вентилятора, от минимального (положение 1) до максимального (положение 4).

Выбор температурного режима

Выбор температурного режима осуществляется расположенным в центре панели поворотным регулятором ***(см. иллюстрацию 18.3a)***. При поворачивании рукоятки из среднего положения влево/вправо соответственно будет увеличена подача холодного или нагретого воздуха.

Выбор направления раздачи воздушного потока

Выбор направления раздачи воздушного потока осуществляется поворотным переключателем, расположенным слева на панели управления системы ***(см. иллюстрацию 18.3a)***, и предусматривает следующие варианты:

- *Подача воздуха на лицевой уровень и в ножные колодцы.*
- *Подача воздуха на лицевой уровень.*
- *Подача воздуха на обдув ветрового стекла.*
- *Подача воздуха в ножные колодцы и на обдув ветрового стекла.*
- *Подача воздуха в ножные колодцы и в салон автомобиля.*

Режим циркуляции воздуха

Активация режима циркуляции воздуха производится при помощи кнопки выключателя на панели управления, - должен загореться встроенный в кнопку контрольный светодиод. В данном режиме производится отключение подачи свежего воздуха, что позволяет предотвратить проникновение в салон отработавших газов, неприятных запахов, пыли, а также пыльцы растений, вызывающей аллергические реакции. **Замечание:** *Длительное использование режима циркуляции, приводит к запотеванию стекол и повышению спертости воздуха, поэтому рекомендуется активировать данный режим только в случае действительной необходимости и на относительно непродолжительное время. Как только необходимость изоляции салона отпадает, подача свежего воздуха должна быть возобновлена.*
Повторное нажатие на кнопку выключателя позволяет восстановить подачу воздуха. **Замечание:** *При переводе поворотного переключателя выбора направления раздачи воздушного потока (см. выше) в положение подачи воздуха на обдув ветрового стекла режим циркуляции воздуха автоматически отключается.*

Режим кондиционирования воздуха

Кондиционер функционирует совместно с системой обогрева и вентиляции салона. Кроме того, К/В используется для предварительного осушения воздуха.
На моделях соответствующей комплектации К/В активируется нажатием кнопки , - должен загореться встроенный в кнопку светодиод. Деактивация происходит при повторном нажатии на кнопку. **Замечание:** *При низких температурах наружного воздуха кондиционер автоматически отключается.*
Для ускоренного охлаждения воздуха в салоне можно временно активировать режим циркуляции (см. выше). Если отпадает необходимость в охлаждении и осушке воздуха, отключайте кондиционер в целях экономии топлива.

Приемы эксплуатации

В данном подразделе приведены способы настройки основных режимов функционирования системы HVAC с ручным управлением.

Вентиляция

- *Выберите левым поворотным переключателем одно из трех положений желаемого направления распределения воздуха: , или ;*
- *Установите центральным поворотным регулятором необходимый температурный режим - обдув салона будет происходить за счет потока встречного воздуха проходящего через теплообменник или в обход него (в зависимости от положения регулятора);*
- *При необходимости активируйте правым поворотным переключателем вентилятор системы в желаемом режиме интенсивности воздушного потока (с 1 по 4).*

Обогрев

Замечание: *Мощность обогрева зависит от температуры охлаждающей жидкости и поэтому достигает максимального значения только при прогретом двигателе.*
Для быстрого прогрева салона:

- *Выберите нужное направление распределения воздушного потока;*
- *Поверните центральный регулятор вправо до упора;*
- *Установите правый поворотный переключатель в положение 3.*

Замечание: *На моделях с системой Quickheat для быстрого прогрева салона установлен дополнительный электрический обогреватель.*
Комфортный режим («голова в холоде, а ноги в тепле»):

- *Установите левый поворотный переключатель в положение или ;*
- *Переведите центральный регулятор в среднюю положение.*

В комфортном режиме на лицевой уровень водителя и переднего пассажира подается прохладный воздух, а в ножные колодцы - нагретый.
Для обогрева **нижнего пространства салона** необходимо выбрать левым переключателем положение и повернуть центральный регулятор в правый сектор шкалы, затем активируйте вентилятор с требуемой интенсивностью подачи воздуха. Этот режим используется для равномерного обогрева всего салона.

Удаление конденсата со стекол

Для быстрого удаления конденсата, инея или наледи с ветрового/передних боковых стекол установите правый переключатель в положение , поверните центральный регулятор вправо до упора и установите переключатель интенсивности воздушного потока в положение 3 или 4 – при необходимости откройте сопла боковых дефлекторов и направьте их на боковые стекла.
Для одновременного обогрева салона установить переключатель распределения воздушного потока в положение .

Кондиционирование воздуха (при соответствующей комплектации)

Комфортный режим

- *Включите кондиционер;*
- *Отключите режим циркуляции воздуха;*
- *Установите переключатель направления раздачи воздуха в положение* или ;
- *Установите центральным поворотным регулятором необходимый температурный режим;*
- *Активируйте вентилятор с требуемой интенсивностью подачи воздуха;*
- *Отрегулируйте интенсивность и направление потока воздуха при помощи поворотных дефлекторов.*

Если центральный регулятор установлен в среднее положение, то в зависимости от положения левого переключателя распределения воздуха:

- более теплый воздух будет поступать в нижнее пространство салона, а более холодный – вверх;
- теплый воздух будет поступать через боковые дефлекторы, а более холодный – через центральные.

Максимальное охлаждение

- *Включите кондиционер;*
- *Включите режим циркуляции воздуха;*
- *Установите переключатель направления раздачи воздуха в положение* ;
- *Поверните центральный поворотный регулятор в крайнее левое положение (до упора);*
- *Установите правый поворотный переключатель в положение 4.*
- *Полностью откройте все сопла дефлекторов.*

Удаление влаги со стекол

Замечание: *Данный режим может быть использован при запотевании стекол, например, в сырую погоду или от влажной одежды.*

- *Включите кондиционер;*
- *Установите переключатель направления раздачи воздуха в положение* ;
- *Поверните центральный регулятор в правый сектор шкалы;*
- *Установите правый поворотный переключатель в положение 4.*
- *При необходимости откройте и направьте боковые дефлекторы на боковые стекла;*
- *Активируйте обогрев заднего стекла (см. Раздел 17).*

Удаление инея со стекол

Для быстрого удаления инея или наледи с ветрового/передних боковых стекол выключите кондиционер, установите правый переключатель в положение , поверните центральный регулятор вправо до упора и установите переключатель интенсивности воздушного потока в положение 4 – при необходимости откройте сопла боковых дефлекторов и направьте их на боковые стекла. Активируйте обогрев заднего стекла (см. Раздел 17).

Система HVAC с функцией автоматической регулировки температурного режима (климат-контроль)

Общая информация

Конструкция панели управления HVAC с функцией автоматической регулировки температурного режима показана ***на иллюстрации 18.3b***. Левый поворотный регулятор предназначен для выбора среднего значения температуры поддерживаемой в салоне автомобиля, центральным поворотным регулятором осуществляется управление системой через меню информационного дисплея, а правый поворотный регулятор позволяет задавать интенсивность воздушного потока в ручном режиме управления системой.

Режим AUTO является базовым. Этот режим может использоваться круглый год, вне зависимости от сезонных изменений температуры, - система самостоятельно регулирует интенсивность и направление подачи воздуха, а также температуру воздушного потока исходя из заданных пользователем температурных установок, температуры воздуха внутри салона и наружных атмосферных условий. Система обеспечивает автоматическую компенсацию изменений температуры внутри салона при внешнем воздействии, например, солнечных лучей.

Замечание: *Функции климат-контроля в полном объеме доступны только при работающем двигателе.*

Индикация текущего режима функционирования системы выводится в нижней части информационного дисплея в центральном поле (между показаниями наружной температуры и хронометра) ***(см. иллюстрацию 18.4)***. **Замечание:** *В зависимости от модели дисплея изображение может быть различным.*

При запирании автомобиля с пульта ДУ параметры настройки климат-контроля сохраняются в памяти устройства ДУ (см. Раздел 8).

Выбор параметров функционирования системы возможен в ручном режиме посредством управления через меню информационного дисплея (см. ниже).

Режим автоматического функционирования системы (климат-контроль)

Для активации системы в автоматическом режиме необходимо нажать расположенную в левой части панели управления кнопку «AUTO», полностью открыть сопла поворотных дефлекторов (см. выше), через соответствующее меню информационного дисплея активировать кондиционер (см. ниже) и установить левым поворотным регулятором значение средней температуры, которая должна поддерживаться в салоне (см. ниже).

Если в охлаждении и осушке воздуха нет необходимости кондиционер можно не включать - на дисплее высветиться надпись «Eco». Данный режим автоматического функционирования HVAC позволяет уменьшить расход топлива, но уровень комфорта в салоне может понизиться.

Замечание: *Не рекомендуется использовать данный режим при запотевании стекол автомобиля.* Кроме того, при повышении температуры наружного воздуха могут возникнуть сбои функционирования системы.

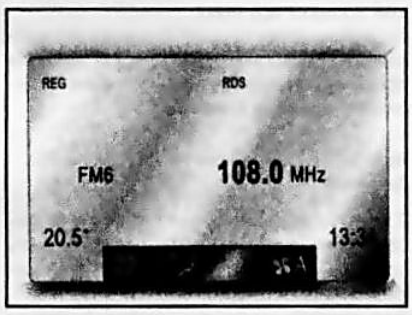
Деактивация системы производится повторным нажатием на кнопку AUTO.

Активация/деактивация системы и регулировка интенсивности воздушного потока вручную

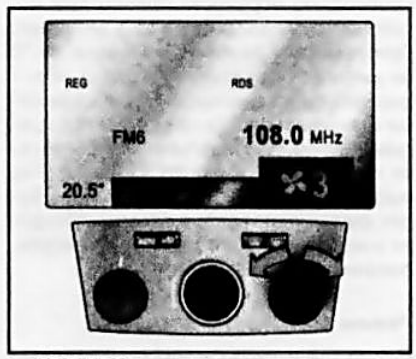
Для активации системы следует, поворачивая правый поворотный регулятор ***(см. иллюстрацию 18.5)***, выбрать скоростной режима вентилятора (положения от 1 до 4). При поворачивании регулятора индикация выбранного режима интенсивности воздушного потока высвечивается в соответствующем поле дисплея.

При выборе положения регулятора 0 система будет деактивирована.

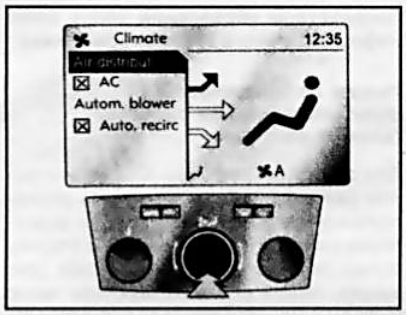
Для возврата в автоматический режим необходимо нажать кнопку «AUTO» - выбор интенсивности воздушного потока будет производиться автоматически.



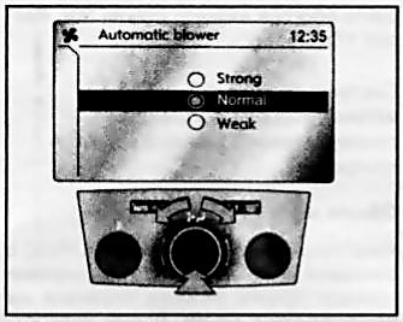
18.4 Индикация текущего режима функционирования системы HVAC



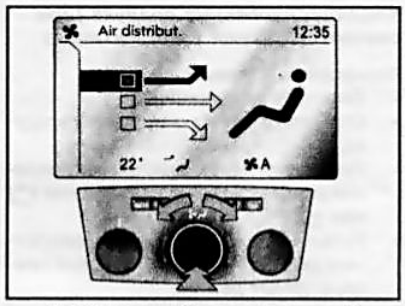
18.5 Выбор режима интенсивности воздушного потока вручную



18.6 Вызов меню настойки системы HVAC на информационном дисплее



18.7 Меню выбора уровня интенсивности воздушного потока



18.8 Меню выбора направлений воздушного потока

Выбор направления раздачи воздушного потока вручную

Направление раздачи воздушного потока может быть задано пользователем поворачиванием центрального регулятора ***(см. иллюстрацию 18.3b)*** - в поле дисплея поочередно высвечиваются пиктограммы, соответствующие выбранному режиму. Значения пиктограмм приведены в описании HVAC с ручной настройкой (см. выше).
Для возврата в автоматический режим необходимо нажать кнопку «AUTO».

Управление температурным режимом

Левым поворотным регулятором ***(см. иллюстрацию 18.3b)*** выбора температурного режима задается средний показатель температуры, которая должна поддерживаться в салоне. При поворачивании регулятора в соответствующем поле дисплея высвечивается заданное значение температуры. Значение температуры может задаваться в пределах от 16 °С и 28 °С. В обычных условиях рекомендуется устанавливать регулятор на 22 °С. В автоматическом режиме при изменении значения средней температуры в указанных пределах температура в салоне будет изменяться постепенно. **Замечание:** *На моделях с системой Quickheat для более быстрого прогрева салона установлен дополнительный электрический обогреватель.*
Для быстрого изменения температуры необходимо перевести поворотный регулятор за пределы указанных значений. При установке температуры ниже **16 °С** на дисплее высветиться надпись **«Lo»** - система будет функционировать в режиме максимального охлаждением без регулирования температуры. При установке температуры выше **28 °С** на дисплее высветиться надпись **«Hi»** - система будет функционировать в режиме обогрева максимальной мощности без регулирования температуры.

Режим циркуляции воздуха

Режим циркуляции позволяет предотвратить проникновение в салон отработавших газов, неприятных запахов, пыли, а также пыльцы растений, вызывающей аллергические реакции. **Внимание:** *Как только необходимость изоляции салона отпадает, подача свежего воздуха должна быть возобновлена!*
Активация режима циркуляции воздуха производится при помощи кнопки выключателя на панели управления, - должен загореться встроенный в кнопку контрольный светодиод. **Замечание:** *Длительное использование режима циркуляции, приводит к запотеванию стекол и повышению спертости воздуха, поэтому рекомендуется активировать данный режим только в случае действительной необходимости и на относительно непродолжительное время.*
Повторное нажатие на кнопку выключателя позволяет восстановить подачу воздуха.
При соответствующей комплектации система автоматического контроля циркуляции воздуха регистрирует при помощи специального датчика наличие вредных примесей в поступающем через воздухозаборник воздухе и автоматически переключается на режим циркуляции. Когда концентрация вредных примесей в наружном воздухе уменьшится до допустимых пределов, система автоматически отключит режим циркуляции. ***Замечание:*** *При низкой наружной температуре и выключенном кондиционере возможность автоматического включения функции режима циркуляции воздуха блокируется – это позволяет избежать запотевания стекол. При необходимости включите режим циркуляции воздуха вручную.*
Активация/деактивация функции автоматического режима циркуляции воздуха производиться через меню информационного дисплея (см. ниже).

Настройка системы через меню дисплея

В случае необходимости установка параметров системы HVAC может быть произведена вручную, через меню информационного дисплея.
Для вызова меню настройки системы необходимо нажать на центральный поворотный регулятор ***(см. иллюстрацию 18.6)*** - на дисплее будет выведено соответствующее меню. Отдельные пункты меню выбираются поворачиванием центрального регулятора, подтверждение выбора производится его нажатием. При подтверждении выбора некоторых пунктов появляется меню данного пункта – выбор параметров в нем осуществляется аналогично.
Чтобы закрыть меню необходимо центральным регулятора выбрать пункты **Return** или **Main** и подтвердить выбор.
Выполненные вручную настройки после выключения зажигания остаются записанными в памяти системы.
Ниже описаны функции, которые можно настраивать через меню дисплея.

Выбор уровня интенсивности воздушного потока автоматического режима

В меню ручной настройки необходимо выбрать пункт Automatic blower ***(см. иллюстрацию 18.7)*** и установить желаемый уровень интенсивности воздушного потока, в котором будет функционировать система при активации в автоматическом режиме. В соответствии с установленным значением изменяется максимальный расход воздуха - и вместе с ним уровень шума.

Выбор направления раздачи воздушного потока

Распределением воздуха можно управлять с помощью меню Air distribut. ***(см. иллюстрацию 18.8)***. При выборе направления в поле квадрата перед соответствующей стрелкой появится диагональный крестик (X). Возможны следующие режимы:

- ***Верхняя стрелка*** - *распределение воздуха к ветровому стеклу и передним боковым стеклам*
- ***Средняя стрелка*** - *распределение воздуха к пассажирам через центральные дефлекторы*
- ***Нижняя стрелка*** - *распределение воздуха в нижнее пространство салона*

Для возврата в режим автоматического распределения воздуха необходимо от-



18.9 Активация системы HVAC в режиме использования остаточного тепла

ключить соответствующую настройку (диагональный крестик исчезнет) или нажать клавишу AUTO.

Активация/деактивация воздушного кондиционера

Для активации/деактивации кондиционера необходимо в главном меню ручной настройки перейти к пункту AC и выбрать его. При активированном воздушном кондиционере в поле квадрата перед пунктом меню AC появится диагональный крестик (X), при деактивации крестик исчезает- на дисплее появится надпись «Eco».
Замечание: *В данном режиме охлаждение и удаление влаги из поступающего воздуха не производится, это может привести к запотеванию стекол.*
При низких наружных температурах кондиционер автоматически выключается независимо от настройки.

Включение и выключение системы автоматического контроля циркуляции воздуха

Для активации/деактивации системы автоматического контроля циркуляции воздуха необходимо в главном меню ручной настройки перейти к пункту Auto.recirc и выбрать его. При активированной системе контроля в поле квадрата перед пунктом меню Auto.recirc появится диагональный крестик (X), при деактивации крестик исчезает.

Использование остаточного тепла двигателя/холода кондиционера

Отопление/охлаждение салона может производиться в течение еще некоторого времени после остановки двигателя за счет использования аккумулированного остаточного тепла/холода. Активация режима производится при выключенном зажигании нажатием кнопки «AUTO» на панели управления ***(см. иллюстрацию 18.9)***, - должен загореться встроенный в кнопку контрольный светодиод, на дисплее кратковременно отображается надпись Residual air conditioning on.
При активированном режиме регулировка интенсивности и направлений подачи воздуха производится автоматически (обычно выбирается минимальный скоростной режим вентилятора). Продолжительность функционирования системы зависит от выбранных температурных установок и начальной температуры охлаждающей жидкости двигателя. Выключение режима производится повторным нажатием кнопки «AUTO» или автоматически по сигналу таймера, а также при заметном снижении уровня заряда аккумуляторной батареи.

Обдув ветрового стекла

В случае необходимости, например, для быстрой очистки ветрового стекла от снега, наледи и конденсата пред началом движения автомобиля, можно быстро активировать режим обдува ветрового стекла, нажав на панели управления HVAC кнопку – должен загореться встроенный в кнопку светодиод. При этом система автоматически обеспечивает перевод на максимальную производительность отопителя и вентилятора, а весь поток подаваемого в салон воздуха перенаправляется на обдув ветрового и боковых стекол. **Замечание:** *Интенсивность воздушного потока можно увеличить или уменьшить при помощи правого регулятора.*
Для возврата в автоматический режим необходимо повторно нажать ту же кнопку или кнопку «AUTO».

Обогрев заднего стекла

Активация нагревательного элемента заднего стекла производится при помощи соответствующей кнопки на панели управления системы , - должен загореться встроенный в кнопку контрольный светодиод. Подробнее см. Раздел 17.

Дополнительная информация по системе HVAC

Во время функционирования кондиционера или отопителя окна салона должны быть закрыты. Для того чтобы температура воздуха в салоне автомобиля быстрее набирала заданную температуру, рекомендуется использовать режим циркуляции воздуха на начальной стадии функционирования системы, при ее включении. **Внимание:** *Как только температура достигнет заданных параметров, не забудьте выключить режим циркуляции!*
В жаркую солнечную погоду, после длительной стоянки автомобиля на солнце, рекомендуется первые две-три минуты движения ехать с открытыми окнами и проветрить салон для более быстрого охлаждения воздуха кондиционером.
Функционирование системы K/B в жаркую погоду может приводить к образованию конденсата, отвод которого может приводить к возникновению под запаркованным автомобилем потеков влаги, что не должно вызывать беспокойства.
Перед началом движения очищайте от снега, грязи и опавшей листвы решетку воздухозаборника. Для скорейшей очистки стекла от наледи и запотевания включайте вентилятор обогревателя на полную мощность.
Для поддержания компонентов рефрижераторного тракта K/B в рабочем состоянии, запускайте компрессор на несколько минут не реже одного раза в месяц даже если необходимость в кондиционировании воздуха отсутствует.
Замечание: *На моделях, оборудованных климат-контролем, данная процедура выполняется автоматически во время движения, однако при низких температурах наружного воздуха, когда активация кондиционера не происходит, профилактическое включение системы необходимо производить водителю.*

ОУ

19 Информационно-развлекательная система

Общая информация

Информационно-развлекательная система составляет единый функциональный узел с информационным дисплеем и бортовым компьютером (при соответствующей комплектации) (см. Раздел 17).
В зависимости от комплектации на автомобиль могут устанавливаться различные аудиосистемы, оснащенные дополнительным опциональным оборудованием и любым типом информационного дисплея, в зависимости от желания потребителя.
К информационно-развлекательной системе также можно подключить внешний источник сигнала - например, мобильный телефон, навигационную систему и т.д. Составители данного руководства рекомендуют поручить подключение и установку дополнительного оборудования специалистам СТО компании Opel, там же можно получить исчерпывающую информацию о функциях, настройках и правилах использования данного оборудования совместно с информационно-развлекательной системой.
В данном Руководстве способы управления и возможности аудиосистемы рассматриваются на примере базового образца аудиосистем **CD 30/CD 30 MP3**. Стандартная комплектация данная аудиосистема включает радиоприемник с автоматической настройкой и вызовом из памяти заранее настроенных частот, с возможностью приема радиостанций в формате RDS, проигрыватель CD-дисков и опционально – проигрыватель MP3-дисков, 6 акустических громкоговорителей, многофункциональный информационный дисплей (BID). **Замечание:** *С данной аудиосистемой может устанавливаться дисплей всех типов (см. ниже).*
Информационно-развлекательная система имеет функцию автоматической регулировки громкости для компенсации



19.1 Вид поля трехфункционального информационного дисплея (TID) при активации аудиосистемы



19.2 Вид поля многофункционального информационного дисплея (BID) при активации аудиосистемы



19.3 Главное меню режима индикации аудиосистемы

дорожного шума и цифровой эквалайзер с пятью предварительно настроенными регулировками тембра для оптимизации звучания.
При соответствующей комплектации система обладает возможностью подключения внешних устройств (например, мобильного телефона), дистанционного управления при помощи кнопок встроенных в рулевое колесо и возможностью подключения системы Twin Audio для задних пассажиров. Хорошо продуманный дизайн органов управления и большая удобная кнопка, управляющая включением и регулировкой громкости, облегчают управление системой.

Система защиты от кражи

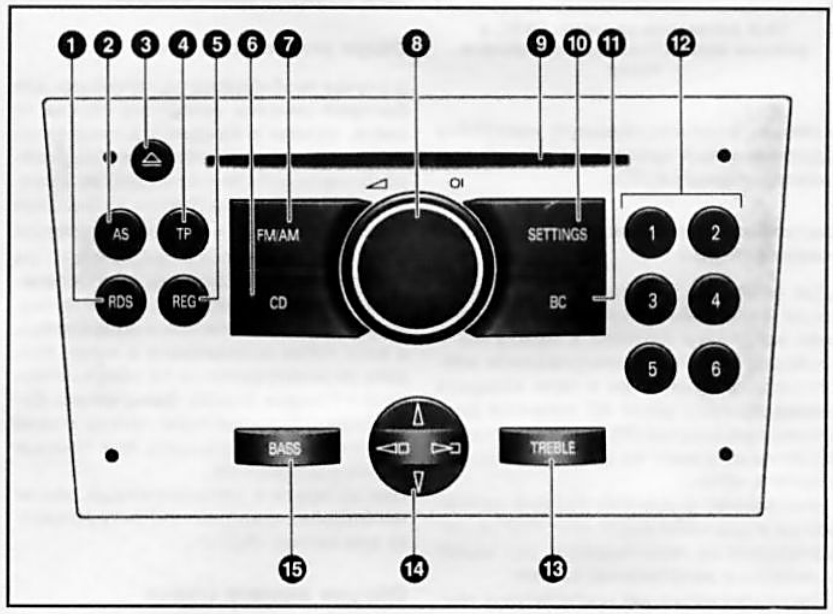
Информационно-развлекательная система оснащена электронной системой защиты от кражи. В электронное устройство введен индивидуальный охранный код, - активировать аудиосистему при установке на другой автомобиль невозможно.
Внимание: *В случае необходимости отсоединения аккумуляторной батареи, прежде чем приступить к выполнению работ удостоверьтесь в том, что располагаете правильной комбинацией для введения аппаратуры в действие после подключения батареи. Охранный код должен быть указан в руководстве по эксплуатации информационно-развлекательной системы – он должен храниться вне автомобиля. В случае утраты комбинации обращайтесь за помощью к специалистам фирменной станции техобслуживания Opel.* **Замечание:** *На моделях выпуска с 2005 года охранный код распознается электронной системой без вмешательства владельца и его ввод при подключении аккумуляторной батареи не требуется.*

Информационный дисплей

В зависимости от комплектации в панель приборов вмонтирован дисплей одного из трех вариантов исполнения (подробнее см. Раздел 17):

Трехфункциональный информационный дисплей (TID)

При включении зажигания на дисплей выводятся показания текущего времени, температуры наружного воздуха и дата. При активации аудиосистемы вместо даты в поле дисплея высвечивается текущий режим воспроизведения аудиосистемы ***(см. иллюстрацию 19.1)***.



19.4 Расположение органов управления на панели информационно-развлекательной системы CD 30/CD 30 MP3

Многофункциональный информационный дисплей (BID)

При включении зажигания на дисплей выводятся показания текущего времени, температуры наружного воздуха, день недели и дата. Кроме того, при активированном режиме бортового компьютера вместо индикации дня недели и даты могут высвечиваться название контрольного параметра и его цифровые значения.
При активации аудиосистемы вместо дня недели/названия контрольного параметра в поле дисплея высвечивается текущий режим воспроизведения аудиосистемы ***(см. иллюстрацию 19.2)***, нижняя строка (текущая дата/цифровые значения контрольного параметра) остается на экране.

Графический информационный дисплей (GID)

При выборе режима индикации аудиосистемы в поле дисплея высветится главное меню данного режима ***(см. иллюстрацию 19.3)***. В нижней части дисплея высвечиваются показания температуры наружного воздуха, текущий режим функционирования систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, текущее время.
При активации аудиосистемы в поле информационного дисплея появляется информация об источнике аудиосигнала:

- *Диапазон рабочих частот радиоприемника/режим проигрывателя компакт-дисков;*
- *Название или рабочая частота принимаемой радиостанции/номер или название записи на компакт-диске;*
- *В зависимости от текущих установок аудиосистемы в поле дисплея высвечиваются соответствующие индикаторы (см. ниже).*

Информационный дисплей позволяет производить мониторинг текущих установок аудиосистемы и выполнять настройку параметров системы.

Органы общего управления информационно-развлекательной системой

Расположение органов управления на панели информационно-развлекательной системы приведено ***на иллюстрации 19.4***, к которой относятся все встречающиеся в тексте ссылки.

Активация/деактивация аудиосистемы

Активация информационно-развлекательной системы производится нажатием на центральную кнопку поворотного регулятора громкости (8). Система будет активирована в режиме воспроизведения, который был установлен перед деактивацией системы.

Для выключения системы повторно нажмите кнопку (8). **Замечание:** *Если активировать информационно-развлекательную систему при выключенном зажигании, то система автоматически отключится спустя 1 час.*

Кроме того, предусмотрена возможность активации/деактивации системы при включении/выключении зажигания (функция автоматического включения) – для управления в этом режиме необходимо не отключая аудиосистему выключить зажигание – система деактивируется. При последующем включении зажигания аудиосистема будет активирована в том режиме, который был настроен до выключения зажигания.

Эта функция устанавливается при заводских настройках системы и активируется по умолчанию. В случае необходимости ее можно отключить – аудиосистема будет активироваться/деактивироваться только нажатием кнопки (8).

Для деактивации функции автоматического включения:

- Нажмите кнопку SETTINGS (10) - на дисплее появится надпись «Audio»;
- Нажмите нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) - на дисплее появится надпись «System»;
- Последовательно нажимая на правый сектор 4-позиционного переключателя (14) выберите в меню пункт «Ign.Logic ON/OFF»;
- Нажимая на верхний или нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) выберите необходимую настройку:

- при выборе «Ign.Logic ON» функция автоматического включения активирована;
- при выборе «Ign.Logic OFF» функция автоматического включения деактивирована.

Спустя примерно 6 секунд после последнего нажатия на кнопки дисплей вернется в режим индикации основного меню.

Замечание: *При отключении аккумуляторной батареи и ее повторном подключении функция автоматического включения будет вновь активирована.*

Регулировка громкости звучания

Регулировка громкости звука производится вращением рукоятки регулятора громкости (8). **Замечание:** *На моделях, оборудованных системой контроля уровня звука SSV (Speed Sensitive control Volume), громкость воспроизведения аудиосистемы будет регулироваться в автоматическом режиме в зависимости от скорости движения автомобиля.*

При активации информационно-развлекательная система начинает воспроизводить звук с последней настроенной громкостью. При помощи соответствующего меню (см. ниже) можно заранее настроить уровень максимальной громкости при включении. Выбранный уровень максимальной громкости при активации информационно-развлекательной системы будет установлен только в том случае, если громкость звука перед выключением системы была выше этого показателя, при этом информационно-развлекательная система должна находиться в выключенном состоянии в течение не менее 5 минут при выключенном зажигании.

В случае необходимости звук можно отключить, не отключая систему в целом (блокировка звука). Для этого необходимо удерживать в нажатом положении более 2 секунд кнопку регулятора громкости (8) - на дисплее появится надпись «Mute» и источники звука отключаются.

Замечание: *При приеме аудиосистемой сигнала службы дорожных сообщений (см. ниже) блокировка звука автоматически снимается.*

Для снятия блокировки звука необходимо нажать на кнопку или повернуть рукоятку регулятора громкости (8) – на дисплей будет выведена индикация текущего режима воспроизведения.

Настройка параметров звучания

Настройка параметров звучания производится через соответствующее меню и кнопками «BASS» (15) «TREBLE» (13) на панели управления информационно-развлекательной системы.

Для входа в меню настроек параметром звучания необходимо нажать кнопку «SETTINGS» (10) – на дисплее появится надпись «Audio». Если на дисплее появится надпись «Settings», нажмите на нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) чтобы перейти к пункту меню «Audio».

Выбор подлежащих регулировке параметров звучания производится последовательным нажатием на правый/левый сектор 4-позиционного переключателя (14), - в поле окна дисплея будут воспроизводиться названия выбранного параметра в следующей последовательности:

FADER (баланс громкости передних и задних громкоговорителей) (при соответствующей комплектации) ↔ BALANCE (баланс громкости левых и правых громкоговорителей) ↔ SOUND (выбор режима эквалайзера) ↔ TA VOLUME (громкость приёма дорожных сообщений) ↔ SDVC (система автоматической регулировки громкости в зависимости от скорости движения) ↔ EXT.IN.VOL. (громкость воспроизведения сигнала от внешнего источника, например, мобильного телефона) ↔ ON VOLUME (громкость звука при активации аудиосистемы) ↔ FADER ↔ PTY ↔ и т.д.

После выбора нужного параметра его регулировка осуществляется нажатием на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя (14). Настройка параметров FADER, BALANCE, , EXT.IN.VOL., ON VOLUME осуществляется при помощи условных единиц от -12 до +12. При выборе нужного значения оно автоматически вносится в память системы.

Замечание: *Новая минимальная громкость трансляции дорожных сообщений (при настройке параметра TA VOLUME) будет установлена только в том случае, если она ниже ранее установленной минимальной громкости трансляции дорожных сообщений.*

При выборе параметра SOUND настройки эквалайзера после каждого нажатия кнопки переключаются между 5 предварительно настроенными режимами – в поле окна дисплея высвечивается соответствующая надпись, например «Rock» или «Jazz».

При помощи параметра SDVC можно отрегулировать уровень компенсации дорожного шума, выбрав одно из значений от 0 до 5.

Выход из режима настройки производится нажатием кнопки «SETTINGS» (10) – на дисплее высветится индикация выбранного режима воспроизведения. Выход из меню настройки может произойти автоматически по сигналу таймера при не использовании настроек более 3 секунд. **Замечание:** *При выходе из меню по сигналу таймера на дисплеях TID и BID высветится надпись «Audio», а затем название текущего источника аудиосигнала, - на дисплее GID появится индикация общего меню настроек «Settings».*

Тембр высоких и низких частот может быть отрегулирован при помощи заранее настроенных режимов эквалайзера (см. выше) или в ручном режиме настройки. **Замечание:** *При настройке в ручном режиме ранее установленный режим эквалайзера отменяется.*

Для ручной настройки тембра низких частот необходимо нажать кнопку «BASS» (15) – в окне дисплея высветиться соответствующая надпись и ранее выбранный уровень тембра низких частот. Регулировка осуществляется нажатием на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя (14). Настройка осуществляется при помощи условных единиц от -12 до +12. При выборе нужного значения оно автоматически вносится в память системы.

Замечание: *Регулировка тембра низких частот распространяется на выбранный в данный момент источник аудиосигнала и запоминается отдельно для радиоприёмника и для проигрывателя компакт-дисков.*
Выход из режима настройки производится повторным нажатием на кнопку «BASS» или автоматически по сигналу таймера при не использовании настроек более 3 секунд.
Ручная настройка высоких частот производится аналогично настройке низких частот при нажатии кнопки «TREBLE» (13).

Радиоприемник

В отличие от устройства со стационарной антенной существуют особенности приема радиосигнала автомобильным радиоприемником, которые определяются близким расположением антенны к земле, постоянным изменением расстояния до передатчика, многократным приемом отраженных сигналов и перекрытием сигналов различных радиостанций. Вследствие этих особенностей могут иметь место помехи и шумы, искажение звука и даже полное прекращения приема радиосигнала.
Кроме того, качество приема радиосигнала зависит от мощности передающей станции и удаления от источника сигнала, от наличия экранирующих строений и сооружений (домов, мостов и т.д.), а так же от влияния условий местности (горы, низменности и т.п.). **Замечание:** *При использовании сотового телефона в автомобиле или рядом с ним могут возникать помехи при работе радиоприемника.*

Активация радиоприемника

При активации информационно-развлекательная система активируется в режиме воспроизведения радиоприемника, если он был установлен перед выключением системы.
Для активации радиоприемника из режима воспроизведения CD необходимо нажать кнопку «FM/AM» (7). При последующих нажатиях кнопки частотные диапазоны приемника переключаются в следующем порядке:
FM (УКВ)« AM (средние и короткие волны)
При активации радиоприемника или при переключении между частотными диапазонами выбирается частота радиостанции, настроенная при последнем использовании радиоприемника.

Настройка радиоприемника

Настройка радиоприемника может выполняться следующими способами:
- *Автоматический поиск радиостанций;*
- *Ручной поиск радиостанций;*
- *Поиск радиостанций по типу программ (система радиоданных RDS).*

Автоматическая настройка

Автоматическая настройка частоты производится нажатием с небольшой задержкой на 4-позиционный переключатель (14), - при этом активируется автоматический поиск ближайшей частоты с принимаемым сигналом и на дисплее высвечивается надпись «Seek» перед рабочей частотой принимаемой станции. В зависимости от нажатия на правый или левый сектор переключателя поиск производится в сторону возрастания или понижения частот. **Замечание:** *При автоматическом поиске функции RDS и TP должны быть отключены (см. ниже).*
Во время выполнения поиска звук воспроизведения отключается. По окончании автоматической настройки радиоприемник начнет воспроизводить сигнал вновь настроенной радиостанции.
Если радиоприёмник не найдёт ни одной радиостанции, то он автоматически переключается на режим поиска с более высокой чувствительностью. В случае безрезультатного поиска и после этой попытки будет воспроизводиться сигнал радиостанции, выбранной перед началом поиска.

Ручная настройка

При необходимости частота нужной радиостанции может быть настроена вручную. **Внимание:** *Настройка частоты не должна производиться во время движения автомобиля!*
При кратковременном нажатии кнопку 4-позиционного переключателя (14) смена частот будет происходить пошагово при нажатии на правый сектор – в сторону увеличения, при нажатии на левый сектор – в сторону уменьшения. Эта функция используется для тонкой настройки частоты.
Если Вы знаете частоту требуемой радиостанции, удерживайте соответствующий сектор переключателя (14) нажатым до тех пор, пока не будет достигнута эта частота - на дисплее перед текущей частотой радиостанции появляется надпись «MAN». Во время выполнения поиска звук воспроизведения отключается и активируется вновь при отпускании кнопки.

Система радиоданных RDS (FM)

Система радиоданных (RDS) – это трансляционная служба, которая позволяет станциям FM диапазона передавать дополнительную цифровую информацию вместе с обычным сигналом радиопрограмм.
Радиоприемники, оснащенные декодерами систем радиоданных и межсетевого интерфейса (RDS/EON), при настройке на частоты вещания ряда FM-радиостанций способны считывать специальную служебную информацию, что позволяет использовать некоторые дополнительные функции, такие как определение названия радиостанции, автоматический переход на альтернативные частоты вещания выбранной радиостанции, определение и передача сообщений службы дорожной информации, поиск программ заданной тематики и т.п.
Для активации функции RDS необходимо кратковременно нажать кнопку (1) – в поле дисплея должен высветиться соответствующий индикатор. Если настроенная в данный момент радиостанция не поддерживает формат RDS, то радиоприёмник автоматически ищет ближайший сигнал соответствующей радиостанции. В поле дисплея вместо текущей частоты будет высвечиваться название радиостанции, ведущей трансляцию. **Замечание:** *При включении функции автоматического запоминания радиостанций (см. ниже) функция RDS активируется автоматически.*
Для деактивации функции RDS необходимо повторно нажать кнопку (1) – должен погаснуть соответствующий индикатор на дисплее, а вместо названия радиостанции высветится текущая частота настройки.

Выбор радиостанций RDS

Информационно-развлекательная система записывает в резервную память все принимаемые радиостанции FM диапазона. Перечень данных радиостанций автоматически инициируется при активации поиска радиостанций TP или функции автоматического запоминания радиостанций (см. ниже). При этом радиостанции RDS сортируются в перечне каналов по названиям радиостанций (например, HR1, HR2 и т.д.).
Данный перечень инициируется вручную при удерживании в нажатом положении до звукового сигнала кнопки «RDS» (1) - на дисплее появится надпись «Memory FM», затем «MEM» и рабочая частота принимаемой радиостанции. Для выбора радиостанций RDS из перечня необходимо кратковременно нажать на левый/правый сектор 4-позиционного переключателя (14) – радиоприемник настроится на следующую записанную в перечне радиостанцию RDS.
Для поиска радиостанций RDS без использования перечня необходимо при активированной функции RDS (на дисплее высвечивается соответствующий индикатор) удерживать левый/правый сектор 4-позиционного переключателя в нажатом положении до появления на дисплее надписи «Seek» – выполняется поиск ближайшей радиостанции, передающей сигналы RDS, во время поиска звук воспроизведения отключается.
Замечание: *Если предварительно была активирована функция приёма дорожных сообщений (TP) (см. ниже), радиоприемник будет искать только те радиостанции, которые поддерживают данный формат.*

Выбор программ по типу передаваемых сообщений (PTY)

Многие радиостанции RDS передают код PTY указывающий тип передаваемой программы (например, NEWS - новости). При помощи кода PTY можно искать радиостанции по типу передаваемых программ.
Активация данной функции производится при выборе в меню настроек соответствующего параметра (PTY) (см. выше).
После каждого нажатия на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) в поле дисплея высветится очередное название типа программы ***(см. пояснительную таблицу)***. После выбора нужного типа программ необходимо нажать на правый сектор 4-позиционного переключателя и удерживать его в нажатом положении до появления на дисплее надписи «PTY» – звук воспроизведения отключается и активируется поиск радиостанции, передающей программу заданного типа. Если радиоприёмник не найдёт соответствующей радиостанции, вы услышите последнюю настроенную радиостанцию.
Классификация типов программ PTY

Типы программ	**Сообщение дисплея**
Новости	NEWS
Деловые новости	AFFAIRS
Информация	INFO
Спорт	SPORT
Образование	EDUCATE
Радиоспектакли	DRAMA
Культура	CULTURE
Наука	SCIENCE
Разное	VARIED
Поп-музыка	POP M
Рок-музыка	ROCK M
Дорожная музыка	M. O. R. M.
Легкая классическая музыка	LIGHT M
Классическая музыка	CLASSICS
Другая музыка	OTHER
Погода	WEATHER
Финансы	FINANCE
Программы для детей	CHILDREN
Социальные события	SOCIAL A
Религия	RELIGION
Прямой эфир	PHONE IN
Путешествия	TRAVEL
Досуг	HOBBIES
Джазовая музыка	JAZZ
Кантри	COUNTRY
Национальная музыка	NATION M
Старые шлягеры	OLDIER
Народная музыка	FOLK M
Документальные программы	DOCUMENT

Функция поиска региональных программ (REG)

Активация/деактивация функции REG производится нажатием на кнопку (5) на панели управления информационно-развлекательной системы. При активации данной функции в поле дисплее высвечивается соответствующий индикатор, - при поиске и выборе радиостанций RDS дополнительно будет проверяться код регионального вещания.

Дорожные сообщения (TP)

Прием дорожных сообщений возможен в FM диапазоне, а так же при воспроизведении кассет или компакт-дисков, независимо от активации функции RDS.
Настройка уровня громкости звука для трансляции дорожных сообщений может быть произведена заранее при выборе через меню настройки (см. выше) параметра TA VOLUME.
Функция дорожных сообщений активируется нажатием на кнопку «TP» (4), - если настроенная в данный момент радиостанция не передает дорожные сообщения, автоматически включается поиск радиостанции с наиболее сильным сигналом, передающей дорожные сообщения. При активации функции в поле дисплея появляется индикатор «[TP]» – если ведется трансляция сообщений, или «[ ]» – если в данный момент ни одна из принимаемых радиостанций не передает информацию службы дорожных сообщений.
При приеме информационного сообщения, аудиосистема автоматически прекратит воспроизведение текущего режима и переключится на частоту канала службы дорожных сообщений – на дисплее появится соответствующая индикация. Передаваемая информация транслируется на уровне громкости, предварительно настроенном для дорожных сообщений. По окончании трансляции аудиосистема вернется к ранее установленным настройкам.
Воспроизведение информационного сообщения может быть прервано до окончания его трансляции нажатием кнопки «TP», - аудиосистема вернется к ранее установленным настройкам, а функция TP перейдет в режим ожидания следующего сообщения.
Деактивация функции производится повторным нажатием кнопки (4).
Поиск радиостанций, передающих дорожные сообщения, может быть выполнен нажатием на правый/левый сектор 4-позиционного переключателя также как при выборе радиостанций RDS (см. выше), но при активированной функции TP.
Для данной аудиосистемы предусмотрена возможность прослушивания дорожных сообщений без воспроизведения других источников трансляции или CD записей. Для этого необходимо отключить звук путем блокировки (см. выше) – на дисплее появится надпись «Mute», или поворачиванием рукоятки регулятора громкости (8) в крайнее левое положение. В этом случае аудиосистема будет воспроизводить только получаемые сигналы службы дорожных сообщений на уровне громкости, предварительно настроенном для данной функции (см. выше).
Если к аудиосистеме подключен источник внешнего аудиосигнала (например, мобильной телефон), то при функционировании этого устройства воспроизведение других источников аудиосигнала (в т.ч. и трансляция дорожных сообщений) не доступно – на экране дисплея высветится надпись «Extern In». Однако при необходимости можно прервать воспроизведение звука от внешнего источник и переключиться на прием дорожного сообщения. При активированной функции TP при приеме сообщения на экране вместо надписи «Extern In.» появится название радиостанции, передающей дорожное сообщение. Для переключения в режим воспроизведения сообщения и обратно необходимо нажать кнопку «TP» (4).

Ввод в память предварительных настроек

В память радиоприемника может быть занесено до 12 настроек радиостанций FM диапазона (по 6 в FM и в FM-AS уровень) и до 12 настроек радиостанций AM диапазона (по 6 в AM и в AM-AS уровень).
Для активации уровня FM-AS или AM-AS необходимо нажать кнопку «AS» (2) на панели управления системы после предварительного выбора FM или AM диапазона – на дисплее должен загореться соответствующий индикатор. Для перехода на первый уровень соответствующего диапазона необходимо повторно нажать ту же кнопку – индикатор в поле дисплея должен погаснуть.
Занесение частот в память системы выполняется в следующей последовательности:

a) Выполните ручную настройку нужной радиостанции (см. выше).

b) Нажмите на одну из 6 кнопок выбора запрограммированных радиостанций (12) и удерживайте ее примерно 3 секунды до срабатывания звукового сигнала – в течение этого времени на экране дисплея высвечивается частота, ранее занесенная в данную ячейку памяти. После подтверждающего сигнала, радиоприемник начинает трансляцию вновь настроенной радиостанции, и на дисплее появляется название или рабочая частота этой радиостанции – настройка внесена в память. ***Замечание:*** *В момент нажатия кнопки воспроизведение звука будет временно прекращено и возобновится после отпускания кнопки.*

c) Повторите приведенные выше операции с другими кнопками для настройки наиболее часто прослушиваемых радиостанций.

Замечание: *Частота заносится в память одновременно с настройками RDS, которые были активированы в момент записи.*

Настройка и запись частот в ручную может быть выполнена также при актива-

ОУ

ции уровня AS.
Занесенные в ячейки памяти настройки активируются кратковременным нажатием номерных кнопок 1-6 (12) после предварительного выбора нужного уровня при помощи кнопки «AS» (2).
Кроме того, если удерживать кнопку «AS» (2) в нажатом положении до звукового сигнала, радиоприемник переключится на уровень AS, и будет произведен автоматический поиск станций, причем настройки 6 из них (с наиболее сильным сигналом) сохраняются в ячейках памяти приемника (номерные кнопки (12)).
Замечание: *В ходе выполнении данной операции звук воспроизведения отключается. Запись производится только для AS уровня.*
При включении автоматической записи радиостанций в память, автоматически активируется функция RDS - сначала запоминаются все радиостанции, поддерживающие формат RDS.
Если перед активацией функции автоматического запоминания радиостанций или во время запоминания активировать функцию приёма дорожных сообщений TP (см. выше), то радиоприёмник после окончания автоматического поиска вызывает радиостанцию, передающую дорожные сообщения. **Замечание:** *Если во время автоматической записи будет включена функция TP, операция автоматического поиска каналов остаётся активированной до тех пор, пока не будет найдена хотя бы 1 радиостанция, транслирующая информацию службы дорожных сообщений.*
Если в ходе поездки автомобиль покидает зону действия предающих радиостанций, частоты которых занесены в память системы, необходимо перенастроить ячейки памяти на новые радиостанции.

CD/MP3 проигрыватель

CD-проигрыватель может воспроизводить записи только с обычных CD диаметром 12 см. Не используйте диски с бумажными наклейками. **Внимание:** *Не допускается использование дисков диаметром 8 см и универсальных цифровых видеодисков!*
Воздействие прямых солнечных лучей может привести к деформации компакт-диска. **Внимание:** *Использование компакт-дисков плохого качества, деформированных, со следами загрязнения, царапинами и имеющих проколотые иглой отверстия может привести к нарушению нормального функционирования CD-проигрывателя!*
Замечание: *Проигрыватель разработан для воспроизведения всех известных к началу его продажи CD с соответствующими версиями защиты от копирования. Однако это не является гарантией того, что в будущем можно будет проигрывать CD с новыми вариантами защиты от копирования.*
При соответствующей комплектации информационно-развлекательной системы можно воспроизводить CD с музыкальными файлами формата MP3.

Рекомендации по подготовке CD формата MP3

Внимание: *Различные программы и устройства лазерной записи на CD, а также технология производства заготовок CD могут приводить к возникновению проблем при воспроизведении дисков на вашем проигрывателе! Если при воспроизведении записанных самостоятельно CD возникают проблемы, то смените тип используемых компакт-дисков или выберите другого производителя CD.*
Составители данного Руководства рекомендуют использовать CD с длительностью проигрывания 74 минут. Формат CD должен соответствовать стандарту ISO 9660 Level 1 или Level 2. Нормальное воспроизведение компакт-дисков других форматов не гарантируется. **Замечание:** *При воспроизведении многосессионных дисков проигрыватель распознает и воспроизводит только первую сессию.*
Не рекомендуется создавать на одном диске MP3 более 20 альбомов (каталогов). **Замечание:** *Информационно-развлекательная система позволяет индивидуально выбирать альбомы (каталоги).* В свою очередь, в каждом альбоме может содержаться до 127 отдельных записей и подкаталогов, которые можно выбирать по отдельности. Максимальная глубина каталога не должна превышать 8 уровней.
При использовании определённого программного обеспечения для лазерной записи на CD может иметь место несоответствие в нумерации - в корневом каталоге D01 следует размещать либо только подкаталоги с записями, либо только записи.
При записи диска каждому каталогу и записи можно присвоить имя, которое может индицироваться на дисплее информационно-развлекательной системы – следуйте инструкциям производителей соответствующего программного обеспечения. **Замечание:** *При присвоении имен каталогам и записям нельзя использовать умляуты и специальные символы.* Кроме того, каждой записи может быть присвоен ярлык (ID3 Tag) – он также выводится на дисплей.
Все файлы формата MP3 должны иметь расширение «.mp3». **Внимание:** *Во избежание ошибок при воспроизведении записей не пытайтесь присвоить файлам другого типа расширение «.mp3»! Не используйте «смешанные» CD, содержащие записи формата MP3 и файлы других типо!. Не используйте «смешанные» диски, содержащих обычные аудиозаписи и файлы формата MP3.*
При формировании MP3-файлов из звуковых файлов максимальная скорость передачи данных не должна превышать 256 кбит/с.

Активация CD-проигрывателя

При активации информационно-развлекательная система активируется в режиме воспроизведения CD-проигрывателя, если он был установлен перед выключением системы.
Активация системы или ее переключение в режим проигрывателя из режима воспроизведения радиоприемника возможны при загрузке компакт-диска. Для этого необходимо вставить CD в паз дисковода (9) маркированной стороной вверх, - диск автоматически втягивается в приемник, и начинается воспроизведение его первой записи. При этом на дисплее появляется надпись «Read CD», а затем индицируется число записей на компакт-диске, - в поле дисплея должен загореться индикатор в зависимости от типа диска (CD или MP3).
Внимание: *Не прилагайте усилий при установке диска в гнездо приемника, - это может привести к выходу из строя CD-проигрывателя!*
Для активации CD-проигрывателя из режима воспроизведения радиоприемника при загруженном ранее диске необходимо нажать кнопку «CD» (6) – начинается воспроизведение записи, которая звучала при последнем использовании проигрывателя.
При каждом последующем нажатии кнопки «CD» (6) будет изменяться информация, выводимая в на дисплей (в зависимости от типа диска):
Звуковой CD без текста
НОМЕР ЗАПИСИ → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ
Звуковой CD с текстом
НАИМЕНОВАНИЕ ЗАПИСИ → ИМЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ → НАЗВАНИЕ ДИСКА → НОМЕР ЗАПИСИ
Диск MP3 без ярлыков ID3
ИМЯ ФАЙЛА → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ → НОМЕР ЗАПИСИ → НАЗВАНИЕ АЛЬБОМА (ИМЯ ДИРЕКТОРИИ)
Диск MP3 с ярлыками ID3
ИМЯ ЗАПИСИ → ИМЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ → НАЗВАНИЕ АЛЬБОМА → НОМЕР ЗАПИСИ

Поиск музыкальных дорожек

Каждое нажатие на правый сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) во время воспроизведения компакт-диска приведет к автоматическому переходу на начало следующей музыкальной дорожки.
При однократном нажатии на левый сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) проигрыватель начнет воспроизведение текущей дорожки с начала.

Последовательными нажатиями на эту кнопку можно вернуть проигрыватель на начало одной из предыдущих записей.
При поиске музыкальных дорожек звук воспроизведения отключается.
При удерживании соответствующего сектора кнопки 4-позиционного переключателя в нажатом положении происходит ускоренное воспроизведение диска вперед или назад. При отпускании кнопки проигрыватель вернется в обычный режим воспроизведения.

Повторное воспроизведение записи (Repeat)

Функция Repeat позволяет проигрывать текущую запись диска повторно - запись будет повторяться с начала до тех пор, пока функция не будет отменена.
Для активации функции необходимо кратковременно нажать на нижний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14), - на дисплее появится надпись «Repeat». **Замечание:** *При воспроизведении диска формата MP3 необходимо удерживать кнопку немного дольше.*
Для отмены функции необходимо повторно нажать тот же сектор кнопки (14) или выбрать новую запись на компакт-диске (см. выше).

Сканирование начальных фрагментов записей (Intro Scan)

Функция Intro Scan позволяет проигрывать начало каждой из звуковых дорожек в течение 10 секунд для быстрого просмотра записей диска.
Для активации функции необходимо кратковременно нажать на верхний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14), - на дисплее появится надпись «Scan Tracks». **Замечание:** *При воспроизведении диска формата MP3 необходимо удерживать кнопку немного дольше.*
Для отмены функции до окончания просмотра всех записей необходимо повторно нажать тот же сектор кнопки (14) или выбрать новую запись на компакт-диске (см. выше).

Выбор альбома на диске MP3 (при соответствующей комплектации)

При воспроизведении диска формата MP3 состоящего из нескольких альбомов (каталогов) выбор альбома производиться последовательными кратковременными нажатиями на верхний/нижний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) пока на дисплее не появится название нужного альбома. **Замечание:** *Все альбомы, не содержащие файлы формата MP3, автоматически пропускаются.*
После выбора альбома на дисплее высветится название первой записи данного альбома и начнется ее воспроизведение.

Воспроизведение в случайном порядке (Random)

Данная функция позволяет изменять порядок воспроизведения записей загруженного компакт-диска в случайной последовательности.
Для активации функции необходимо нажать и удерживать в нажатом положении кнопку «CD» (6) пока на дисплее не появится надпись «Random». Затем нажимая на верхний/нижний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) выберите соответствующую настройку:
Для звукового CD:
Random on активирована функция воспроизведения в случайной последовательности;
Random off отмена функции – воспроизведение записей в обычной последовательности.
Для компакт-дисков формата MP3 (при соответствующей комплектации):
Random Album воспроизведение в случайной последовательности записей текущего альбома;
Random CD воспроизведение в случайной последовательности записей из всех альбомов записанных на данном диске;
Random Off отмена функции – воспроизведение записей в обычной последовательности.
При активированной функции Random на дисплее появляется надпись «RDM».

Извлечение компакт-диска

Извлечение компакт-диска производится нажатием на кнопку (3), - в поле дисплея высветится надпись «Eject CD» и аудиосистема начнет воспроизведение последней настроенной радиостанции в режиме радиоприемника.
Замечание: *Компакт-диск можно извлечь и при выключенной аудиосистеме, - система активируется на некоторое время и снова отключается после изъятия диска.*
Если в течение 10 секунд диск не будет удален из гнезда приемника, он автоматически втягивается обратно.

Органы дистанционного управления (ДУ) аудиосистемой

На моделях соответствующей комплектации управление основными функциями аудиосистемы может производиться дистанционно с панелей, вмонтированных в рулевое колесо ***(см. иллюстрацию 15.1)***. ***На иллюстрации 19.5***, к которой относятся все встречающиеся в тексте ссылки, показаны два варианта панелей ДУ и размещение органов управления на них.
Ниже приведено описание функций, выполняемых каждым из органов управления:

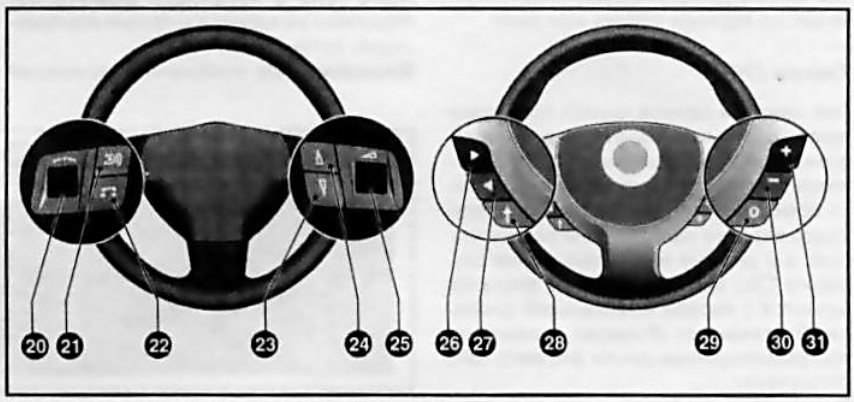
Вариант А (слева на иллюстрации)

Роликовый регулятор левой панели (20)

При комплектации информационно-развлекательной системой информационным дисплеем BID и GID вращением роликового регулятора осуществляется выбор пунктов меню, перемещение курсора, ручной поиск/настройка радиостанций.
При управлении бортовым компьютером (см. Раздел 17) (для системы с дисплеями BID и GID) нажатием на левый роликовый регулятор осуществляется вход в меню компьютера и подтверждение выбора пункта меню. Кроме того, при комплектации системы монитором BID при удерживании регулятора в нажатом положении в течение примерно 2 секунд происходит сброс показаний выбранного параметра бортового компьютера, - при удерживании колесика в нажатом положении в течение примерно 4 секунд - обнуление всех параметров бортового компьютера.

Кнопка (21)

При нажатии данной кнопки:
- *в режиме воспроизведения радиоприемника происходит переключение на следующую заранее настроенную радиостанцию;*
- *в режиме воспроизведении звукового CD воспроизведение диска начинается с первой музыкальной дорожки;*



19.5 Размещение органов ДУ аудиосистемы (варианты)

• *в режиме воспроизведения дисков формата MP3 осуществляется переход к следующему альбому (каталогу).*

Кнопка (22)

Данной кнопкой производится выбор режима воспроизведения аудиосистемы – при каждом нажатии система будет переключаться из режима воспроизведения радиоприемника в режим CD-проигрывателя и обратно.

Кнопки (23) ▽ и (24) △

Данные кнопки позволяют осуществлять настройку следующей/предыдущей радиостанции или переход на одну запись вперед/назад при воспроизведении CD.

Роликовый регулятор правой панели (25)

При вращении роликового регулятора вверх или вниз громкость воспроизведения будет соответственно увеличиваться или уменьшаться.
При удерживании регулятора нажатым, громкость будет изменяться постепенно.

Вариант B (справа на иллюстрации)

Кнопка (26) ▶

Данная кнопка при комплектации системы информационным дисплеем TIG в режиме воспроизведения радиоприемника позволяет выполнить настройку на радиостанцию, ведущую трансляцию на более высокой частоте, а в режиме воспроизведения CD осуществить переход к воспроизведению следующей записи.
При комплектации системы дисплеем GID кнопка (26) используется для перемещения курсора влево или вверх.

Кнопка (27) ◀

Данная кнопка при комплектации системы информационным дисплеем TIG в режиме воспроизведения радиоприемника позволяет выполнить настройку на радиостанцию, ведущую трансляцию на более низкой частоте, а в режиме воспроизведения CD осуществить переход к воспроизведению предыдущей записи.
При комплектации системы дисплеем GID кнопка (26) используется для перемещения курсора вправо или вниз.

Кнопка (28)

При нажатии данной кнопки при управлении системой, оборудованной трехфункциональным дисплеем (TID), в режиме воспроизведения радиоприемника происходит переключение на следующую заранее настроенную радиостанцию, а в режиме воспроизведении звукового CD - воспроизведение диска начинается с первой музыкальной дорожки. **Замечание:** *Функция управления воспроизведением диска формата MP3 отсутствует.*
При управлении бортовым компьютером на системах с дисплеем GID нажатием кнопки осуществляется вход в меню компьютера и подтверждение выбора пункта меню.
Замечание: *На моделях, оборудованных бортовым компьютером и графическим информационным дисплеем, при функционировании радиоприёмника или CD-проигрывателя кнопки (26), (27) и (28) не выполняют никаких функций.*

Кнопка (22) «0»

Данной кнопкой производится выбор режима воспроизведения аудиосистемы – при каждом нажатии система будет переключаться из режима воспроизведения радиоприемника в режим CD-проигрывателя и обратно.

Кнопки (30) «-» и (31) «+»

При нажатии на соответствующую кнопку громкость воспроизведения будет увеличиваться или уменьшаться.

Система Twin Audio

На моделях соответствующей комплектации система Twin Audio предоставляет задним пассажирам возможность слушать музыку независимо от источника аудиосигнала, включенного для основной информационно-развлекательной системы. **Замечание:** *С помощью данной системы можно управлять только тем источником звука, который в данный момент не используется информационно-развлекательной системой.*
Панель системы встраивается в заднюю стенку центральной консоли над пепельницей для задних пассажиров. Варианты размещения органов управления на панели системы Twin Audio приведено ***на иллюстрации 19.6***, к которой относятся все встречающиеся в тексте ссылки.
Для прослушивания музыки предусмотрены два гнезда (32, 40, 41, 44) для подключения стереофонических наушников (штепсельные гнёзда имеют диаметр 3,5 мм). Рекомендуется использовать наушники с полным электрическим сопротивлением 32 Ом. Пассажиры могут независимо друг от друга регулировать громкость звука в наушниках. **Замечание:** *Наушники не входят в штатную комплектацию автомобиля.*
Внимание: *Во избежание нарушений функционирования органов слуха, не слушайте музыку в наушниках в течение продолжительного времени с высокой громкостью!*

Активация/деактивация системы Twin Audio

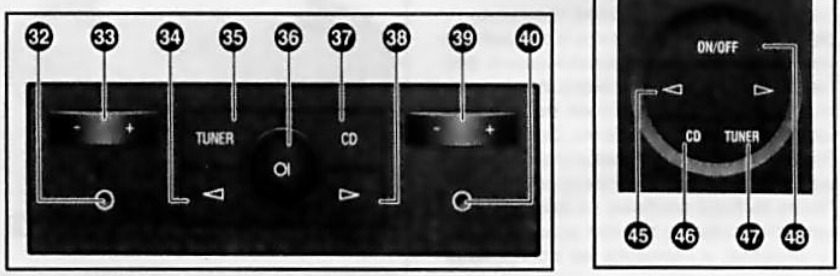
Активация системы Twin Audio возможна при активированной информационно-развлекательной системе.
Активация/деактивация системы производится нажатием в зависимости от комплектации соответственно кнопки (48) или (36). **Замечание:** *В случае, если было произведено включение зажигания, для активации системы Twin Audio снова нажмите ту же кнопку.*
При активации системы Twin Audio громкоговорители в задней части пассажирского салона автоматически отключаются и снова включаются при отключении системы Twin Audio.

Регулирование громкости звучания

В зависимости от модели автомобиля, громкость звучания в соответствующих наушниках регулируется либо вращением поворотных регуляторов (42) или (43), либо клавишами (33) или (39).

Управление режимами воспроизведения

Для выбора источника аудиосигнала необходимо нажать соответственно кнопку «TUNER» (35) или (47), чтобы переключиться на приём радиопередач, либо кнопку «CD» (37) или (46), чтобы переключиться на воспроизведение компакт-диска.
Для выбора диапазона волн в режиме воспроизведения радиоприемника нажмите кнопку «TUNER» (35) или (47) – произойдет переключение между диапазонами FM и AM. **Замечание:** *Переключе-*



19.6 Варианты размещения органов управления системы Twin Audio

ние диапазона волн невозможно, если радиоприемник выбран в качестве источника аудиосигнала для основной информационно-развлекательной системы.
Кнопками (34), (38) и клавишей (45) можно производить поиск ранее настроенных частот или музыкальных дорожек. Данные органы управления имеют такие же функции, как соответствующие сектора кнопки 4-позиционного переключателя (14) основной информационно-развлекательной системы (см. выше). **Замечание:** *Кнопки (34) и (38) или клавиша (45) системы Twin Audio не функционируют, если основная информационно-развлекательная система и система Twin Audio настроены на один источник аудиосигнала (радиоприёмник или CD-проигрыватель).*

Ограничения при управлении системой Twin Audio

При помощи системы Twin Audio можно управлять только тем источником аудиосигнала, который не используется в данный момент основной информационно-развлекательной системой. Органы управления основной аудиосистемой всегда имеют приоритет над органами управления системы Twin Audio.

Пример: *Если водитель и пассажир на переднем сидении слушают радиоприемник в диапазоне FM, то задние пассажиры при помощи системы Twin Audio не могут ни переключать диапазон волн, ни выбирать радиостанции, но при этом могут дистанционно управлять воспроизведением компакт-дисков.*
Во время функционирования основной системы в режиме воспроизведения CD-проигрывателя при активированной функции TP, при помощи системы Twin Audio в режиме воспроизведения радиоприемника можно переключиться только на другую станцию, передающую дорожные сообщения.
Активация функции Random (воспроизведения записей компакт-диска в случайном порядке) в системе Twin Audio невозможна.

20 Телефон и радиостанция

Внимание: *Во время движения все внимание водителя должно быть сосредоточено на управлении автомобилем - в целях безопасности движения не рекомендуется разговаривать по телефону во время езды! Даже при использовании устройства громкоговорящей связи телефонный разговор может отвлекать от контроля дорожной ситуации!*

При установке на автомобиль передающих и принимающих радиоустройств большой мощности (например стационарного автомобильного телефона или «СВ»-радио), следует выполнить все рекомендации изложенные в инструкциях прилагающихся к данному оборудованию.
Перед установкой оборудования предварительно проконсультируйтесь о возможности эксплуатации данных устройств на Вашем автомобиле. **Замечание:** *Не желательно устанавливать на автомобиль устройства с мощностью передачи сигнала более* ***10 Вт.***
Составители настоящего Руководства рекомендуют поручить установку и настройку любого дополнительного оборудования специалистам сервисных центров компании Opel. Там же можно выбрать различные консоли и монтажные наборы, наиболее соответствующие конкретной модели автомобиля.
Внимание: *Во избежание неблагоприятных воздействий на систему инжекционного впрыска топлива и на другое электронное оборудование автомобиля пользование мобильными телефонами и радиоаппаратурой без внешней антенны в салоне автомобиля недопустимо!*

Часть E: Приемы эксплуатации и вспомогательные системы

21 Запуск двигателя и начало движения

Подготовка к поездке на автомобиле

Перед запуском двигателя и началом движения автомобиля всегда производите его наружный визуальный осмотр. Убедитесь, что движению автомобиля ничто не препятствует, что все окна и линзы осветительных приборов чистые. Проверьте состояние шин и давление воздуха в них. Также проверьте уровень жидкости омывателей стекол. Удостоверьтесь в отсутствии масляных и водяных пятен на земле под двигателем и элементами трансмиссии.
Регулярно, в соответствии с Графиком технического обслуживания (см. Главу 1) проверяйте уровни рабочих жидкостей двигателя (двигательное масло, охлаждающая жидкость, тормозная жидкость/жидкость привода сцепления).
Заняв водительское место, произведите следующие действия:

- *Закройте все двери и заблокируйте их замки;*
- *Отрегулируйте положения сиденья и подголовников, рулевой колонки и дверных зеркал заднего вида (см. Часть B);*
- *Удостоверьтесь в исправности функционирования наружных осветительных приборов;*
- *Проверьте исправность функционирования элементов комбинации приборов;*
- *Удостоверьтесь в исправности срабатывания контрольных ламп и световых индикаторов в комбинации приборов при включении зажигания (см. Раздел 16);*
- *Заранее настройте рабочий режим аудиосистемы, системы вентиляции, обогрева и кондиционирования, а также закройте крышки всех вещевых ящиков.*
- *Пристегните ремень безопасности и убедитесь, что все пассажиры последовали Вашему примеру.*
- *Перед началом движения не забудьте отпустить стояночный тормоз, - удостоверьтесь в отключении соответствующей контрольной лампы (см. Раздел 16).*

Требования к физическому состоянию водителя

Не управляйте автомобилем в нетрезвом состоянии, т.к. алкоголь притупляет остроту восприятия внешних воздействий, снижает реакцию и нарушает координацию движений.
Не садитесь за руль после приема лекарств, снижающих внимание, либо повышающих сонливость, а также, будучи в болезненном, перевозбужденном или утомленном состоянии.

Запуск двигателя

Модели с механическим ключом зажигания

a) Взведите стояночный тормоз;
b) Включите нейтральную передачу (РКПП)/переведите рычаг селектора в положение «P» или «N» (AT). ***Замечание:*** *На моделях, оборудованных роботизированной коробкой передач Easytronic, даже при включенной передаче перед запуском двигателя коробка передач переключается в нейтральное положение автоматически;*
c) Поверните ключ в замке зажигания в положение ***2*** *и дождитесь отключения контрольной лампы преднакала (см. Раздел 16) (дизельные модели);*
d) Выжмите педаль сцепления для облегчения пуска двигателя (РКПП);

e) Выжмите педаль ножного тормоза (модели AT);

f) Не выжимая педаль газа, поверните ключ в замке зажигания вправо до упора. Как только двигатель запустится, сразу же отпустите ключ;

g) Если осуществить запуск не удается в течение 10 секунд или если двигатель снова заглох, выждите не менее 30 секунд, при этом необходимо извлечь ключ из замка зажигания, и повторите запуск, как указано выше;

h) На бензиновых моделях при неустойчивых оборотах (например, при пропусках зажигания) во избежание выхода из строя каталитического преобразователя (см. Раздел 28) старайтесь включать двигатель лишь на короткое время и не допускайте сильных нагрузок, - без промедления отгоните автомобиль на СТО компании Opel;

i) На дизельных моделях при нерегулярном воспламенении рабочей смеси удерживайте ключ стартера, пока двигатель не начнет работать на устойчивых оборотах, но не более 20 секунд. Если в течение этого времени двигатель не запустился, извлеките ключ из замка зажигания, после чего повторите процедуру прогрева и запуска двигателя (см. выше). ***Замечание:*** *Если топливо в баке полностью израсходовано, то процесс запуска после заправки продолжается существенно дольше (до 1 минуты), - в этом случае из топливной системы удаляется воздух (см. Главу 1, Раздел 8);*

j) Не проворачивайте двигатель стартером более 30 секунд подряд, иначе стартер может выйти из строя;

k) Если запуск двигателя затруднен при очень низкой или очень высокой температуре окружающего воздуха, для облегчения пуска воспользуйтесь педалью газа;

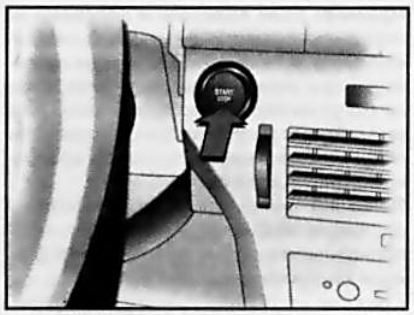
l) Летом, в жаркую погоду, при запуске двигателя в период до 30 минут после его остановки, пуск необходимо производить при полностью выжатой педали газа;

m) Перед троганием с места дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 30 секунд. Для постепенного прогрева двигателя начинайте движение на умеренных скоростях, особенно в холодную погоду.

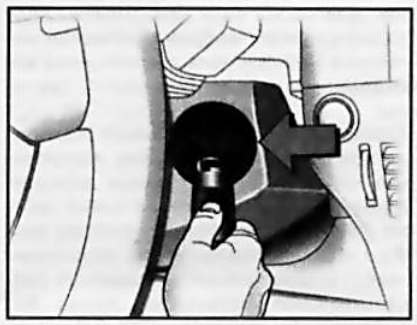
Особенности пуска двигателя на моделях с электронным ключом системы Open&Start

На моделях соответствующей комплектации вместо замка зажигания в консольную часть панели приборов вмонтирована кнопка «Старт/Стоп» ***(см. иллюстрацию 21.1)***, посредством которой производится запуск и остановка двигателя.

Для запуска двигателя необходимо выполнить те же процедуры (см. выше), что



21.1 Кнопка «Старт/Стоп» системы Open&Start



21.2 Запуск двигателя в аварийном режиме (модели с системой Open&Start)

и на автомобилях с механическим ключом зажигания, но вместо поворачивания ключа следует воспользоваться кнопкой «Старт/Стоп» (см. далее).

При нажатии кнопки система проверяет разрешение доступа данного ключа - при этом электронный ключ (см. Раздел 2) должен быть распознан внутри автомобиля (он должен находиться с водителем, например, в кармане пиджака). **Внимание:** *Не оставлять электронный ключ в багажнике или непосредственно перед информационным дисплеем!* После распознавания ключа включается зажигание и одновременно отключается электронная блокировка пуска двигателя и электромеханическая блокировка рулевого колеса.

При следующем нажатии кнопки «Старт/Стоп» при выжатой педали сцепления (РКПП)/тормоза и установке рычага селектора AT в положения P или N запускается двигатель. Кнопку необходимо удерживать пока не произойдет пуск двигателя, но не менее 1 секунды. При отпускании кнопки процесс запуска двигателя прерывается.

Замечание: *При выжатой педали сцепления/тормоза пуск двигателя можно произвести при первом нажатии кнопки «Старт/Стоп».*

Если кнопка будет нажата при работающем двигателе или при включенном зажигании без выжимания педали сцепления/тормоза, зажигание выключается и двигатель останавливается. Одновременно активируется блокировка пуска двигателя.

Внимание: *При запуске/остановке двигателя автомобиль должен стоять неподвижно!*

Если автомобиль стоит неподвижно, при открывании и последующем захлопывании водительской двери активируется блокировка рулевого колеса.

При возникновении неисправности в системе электронного ключа на комбинации приборов должна загореться соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16) в постоянном или проблесковом режиме – при следующей попытке запуска двигатель может не запуститься. Если лама активировалась при работающем двигателе для выключения зажигания необходимо удерживать кнопку «Старт/Стоп» в нажатом положении немного дольше, чем обычно. Выполните все рекомендации указанные в Разделе 16, и обратитесь для устранения неисправности на СТО компании Opel.

При необходимости запуск двигателя может быть произведен в аварийном режиме (отпирание/запирание дверей в аварийном режиме см. Раздел 8).

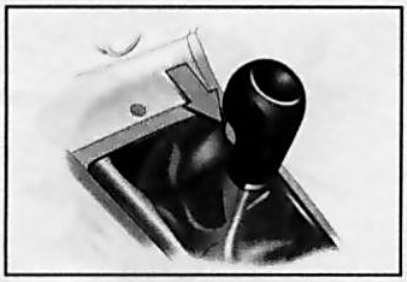
Для пуска двигателя в аварийном режиме справа на рулевой колонке вмонтировано специальное устройство, обозначенное пиктограммой *(см. иллюстрацию 21.2)*. Необходимо удерживать некоторое время электронный ключ у обозначенного места, нажать педаль тормоза/сцепления, а при AT нажать педаль тормоза и установить рычаг селектора в положение P или N и еще раз нажать кнопку «Старт/Стоп».

Внимание: *Эта возможность предусмотрена только на случай крайней необходимости - как можно скорее устраните неисправность или обратитесь на СТО кампании Opel!*

22 Особенности управления автомобилями, оборудованными ручной коробкой переключения передач (РКПП)

На рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили устанавливается 5- или 6-ступенчатая РКПП. Рычаг переключения передач имеет напольное расположение и помещается на центральной консоли ***(см. иллюстрацию 22.1)***.

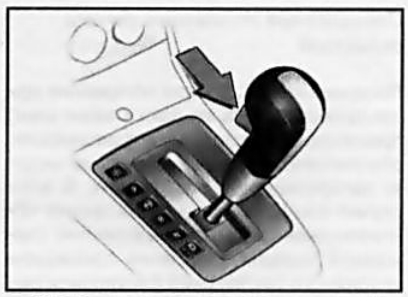
Движение автомобиля начинается с первой передачи или передачи заднего хода. Выжав до пола педаль сцепления, переведите рычаг переключения передач в одно из этих положений. Для включения передачи заднего хода необходимо примерно через 3 секунды после выключения сцепления нажать кнопку фиксатора на рычаге переключения передач и только потом включить передачу. **Внимание:** *Включение передачи заднего хода возможно только после полной остановки автомобиля!*



22.1 На рычаге переключения передач РКПП для включения передачи заднего хода необходимо нажать кнопку фиксатора



23.1 Рычаг селектора АТ



23.2 Рычаг селектора АТ с системой Active Select

Если передача не включается, верните рычаг на нейтральную передачу, на короткое время отпустите и снова выжмите педаль сцепления и повторите попытку включить передачу.

Отпустите стояночный тормоз, - должна погаснуть соответствующая контрольная лампа на панели приборов (см. Раздел 16).

Плавно отпуская педаль сцепления, одновременно медленно нажимайте педаль газа.

Перед переводом рычага переключения передач в очередное положение, полностью выжимайте педаль выключения сцепления. После переключения передачи, медленно и плавно отпустите педаль сцепления. **Замечание:** *При частом переключении передач с неполным выключением сцепления РКПП может быстро выйти из строя.*

Выбор передачи должен соответствовать условиям движения, состоянию дорожного покрытия и во многом определяется опытом водителя. Опытный водитель ведет автомобиль с максимально возможной скоростью для конкретных условий движения, но при этом необходимо постоянно следить за знаками ограничения скоростного режима. **Внимание:** *Никогда не пытайтесь превысить максимальное значение скорости, установленное для конкретной передачи (см. Спецификации)!*

Во время движения не следует держать ногу на педали сцепления. Для более быстрого разгона автомобиля прежде чем переключиться на более высокую передачу полностью разгоните автомобиль на текущей передаче. Если при уменьшении скорости движения за счет отпускания педали газа двигатель начинает работать с рывками, переключитесь на более низкую передачу

Избегайте резкого нажатия педели газа, а также резкого переключения на низшую передачу при движении на скользкой дороге.

Замечание: *При оставлении автомобиля на парковке рекомендуется помимо взведения стояночного тормоза включать первую/заднюю передачу!*

23 Особенности управления автомобилями, оборудованными автоматической трансмиссией (АТ)

Общая информация

Внимание: *Автоматическая трансмиссия - это очень сложная по своему техническому исполнению система, - недопустимы самостоятельные попытки вмешательства в ее работу и регулировку! При возникновении любых вопросов по работе АТ или в случае отклонения ее функционирования от ниже описанного обращайтесь только на СТО компании Opel!*

АТ позволяет осуществлять управление автомобилем без постоянного вмешательства водителя в процесс переключения передач.

На рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили может быть установлена классическая 4-ступенчатая АТ, либо АТ с системой Active Select, которая позволяет управлять переключением передач, как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Рычаг селектора АТ имеет напольное расположение и помещается на центральной консоли ***(см. иллюстрации 23.1, 23.2)***.

Индикация текущего режима АТ выводится на комбинации приборов в поле соответствующего дисплея комбинации приборов (см. Раздел 16).

Замечание: *При переключении рычага селектора во время стоянки/остановки рекомендуется всегда удерживать автомобиль от возможного перемещения, используя стояночную или рабочую тормозные системы.*

Управление переключениями режимов АТ

Переключение передач во время движения автомобиля производится автоматически в зависимости от выбранного положения рычага селектора АТ, степени выжимания педали газа и текущей скорости движения.

Рычаг селектора диапазонов трансмиссии может находиться в одном из семи фиксированных положений «**P**», «**R**», «**N**», «**D**», «**3**», «**2**» или «**1**». Запуск двигателя возможен только в положениях «P» или «N» рычага. Для переключения АТ перемещайте рычаг вдоль направляющего паза.

Слева от рычага селектора на центральной консоли вмонтирована панель ***(см. иллюстрацию 23.1)*** с обозначением режимов АТ. При переключении режима АТ напротив соответствующего обозначения загорается светодиод.

Рычаг селектора оборудован кнопкой снятия блокировки. Кнопку снятия блокировки необходимо нажимать при переводе рычага в положения «P» и «R», при переключении в положения «3» или «1», а также при выводе рычага из положения «P». В другие положения рычаг можно переводить без нажатия кнопки.

Внимание: *Не следует увеличивать обороты двигателя при выбранном режиме движения вперед или назад и нажатой педали тормоза! Переключение трансмиссии из положения «N»/»P» в рабочие положения должно производиться на холостых оборотах двигателя, - удерживайте педаль ножного тормоза нажатой!*

Описание процедуры запуска двигателя приведено в выше (см. Раздел 21).

При трогании с места с целью отключения блокировки рычага селектора АТ выжмите педаль ножного тормоза. Нажмите на кнопку снятия блокировки и переведите рычаг в положение «D», «3», «2» или»1"для движения вперед или «R» для движения задним ходом.

Отпустите стояночный тормоз, - контрольная лампа тормозной системы на комбинации приборов (см. Раздел 16) должна погаснуть.

Отпустите педаль ножного тормоза и плавно выжмите газ.

Во время переключения передач убирайте ногу с педали подачи газа.

Внимание: *При включенной передаче и отпущенной педали тормоза автомобиль начинает медленно двигаться, даже если педаль газа отпущена! Ни в коем случае не нажимайте одновременно педаль газа и тормоза – иначе это может привести к выходу из строя АТ!*

Стандартные положения рычага селектора

Положение «P». В этом положении при извлечении ключа из замка зажигания, производится блокировка трансмиссии, обеспечивающая дополнительную защиту запаркованного автомобиля. В этом случае вывод рычага из положения «P» невозможен даже при выжимании тормозной педали. Описание процедуры аварийного отключения блокировки рычага приведено ниже. **Замечание:** *Извлечение ключа из замка зажигания становится возможным только после перевода рычага селектора в положение «P» и отпускания педали ножного тормоза.* Во избежание поломки АТ переводите рычаг в положение «P» только после полной остановки автомобиля.

Положение «R». Установка рычага селектора в эту позицию обеспечивает движение автомобиля задним ходом. Включение рычага в положение «R» из положения «N» (Нейтраль) производите только после полной остановки автомобиля, - при неудачной попытке, выжмите педаль ножного тормоза и медленно переведите рычаг сначала обратно в положение «N», затем в положение «R». Не забывайте нажимать кнопку снятия блокировки.

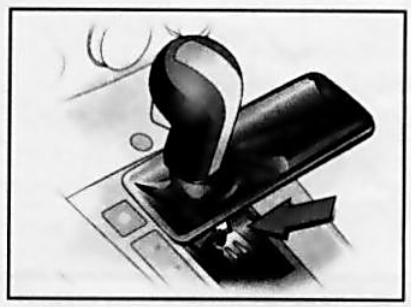
Положение «N». В этом положение не будет включена ни одна из передач АТ. Положение «N» (Нейтраль) используется для запуска заглохшего на ходу двигателя или при остановках автомобиля с работающим двигателем. Если Вам по какой-либо причине необходимо отойти от автомобиля, предварительно переведите рычаг селектора диапазонов в положение «P». При выводе рычага из положения «N» выжимайте педаль ножного тормоза. **Внимание:** *Перевод трансмиссии в положение «N» во время движения связан с риском серьезных внутренних повреждений коробки передач!*

Положение «D». В этом положении рычаг селектора диапазонов должен находиться постоянно при движении автомобиля в нормальных дорожных условиях, этим обеспечивается автоматическое переключение АТ между передачами переднего хода в соответствии с изменениями скоростного режима и степенью выжимания педали газа с первой передачи до самой высокой. На соответствующем дисплее будет высвечена индикация «D» и включенная в данный момент передача.

Для резкого разгона автомобиля при функционировании трансмиссии в диапазоне «D» выжмите педаль газа до упора. При этом коробка передач автоматически переключится на смежную низшую передачу (режим kickdown), чем будет обеспечена большая мощность при наборе скорости. При отпускании педали происходит возврат трансмиссии на исходную, более высокую передачу, отвечающую характеристикам текущего скоростного режима.



23.4 Отсоединение кожуха рычага селектора АТ



23.5 Аварийное отключение блокировки рычага селектора в положении «P»

Положения рычага селектора для движения в особых условиях

Режимы АТ «3», «2» или»1" предназначены для ограничения автоматического переключения передач выше указанной ступени и применяются при движении в особых условиях.

Положение «3». В данном положение ход переключения трансмиссии ограничивается третьей передачей. Режим может быть использован для осуществления торможения двигателем. Включение диапазона «3» полезно также для исключения лишних циклических переключений автоматической трансмиссии между третьей и четвертой передачами, - подобные циклические переключения коробки передач могут наблюдаться, например, при движении в плотном транспортном потоке с частыми замедлениями и остановками.

Положение «2». При включении диапазона «2» автоматическая трансмиссия будет постоянно работать на второй передаче. Рекомендуется использовать данное ограничение при буксировке прицепа, при движении по холмистой местности или для осуществления торможения двигателем на спуске значительной крутизны. Положение «2» может использоваться также при трогании с места на скользком дорожном покрытии, или при движении по снегу, помогая предотвратить сильную пробуксовку ведущих колес автомобиля. **Замечание:** *Если режим «2» включен при слишком высокой скорости, коробка передач будет продолжать функционировать на прежней передаче, пока не будет достигнута точка перехода на 2-ю передачу.*

Положение «1». При включении диапазона «1» автоматическая трансмиссия будет постоянно работать на первой (низшей) передаче. Режим может использоваться при движении с прицепом на особо крутых спусках и длинных перевалах, при движении по глубокому снегу, песку и по грязи. **Замечание:** *Если режим «1» включен при слишком высокой скорости, коробка передач будет продолжать функционировать на 2-й передаче, пока не будет достигнута точка перехода на 1 передачу - например, за счет торможения.*

Режим аварийного функционирования АТ

О нарушении исправности АТ предупреждает соответствующая контрольная лампа на комбинации приборов (см. Раздел 16). Если лампа не гаснет после запуска двигателя или загорается во время езды, автоматический режим коробки передач отключается. Для продолжения поездки можно переключать передачи вручную при помощи рычага селектора. При этом полностью блокируется включение 2-й передачи и переключение производится по схеме «1-3-4». При этом имеет место следующая схема соотношения положений рычага:

1 1-я передача
2 3-я передача
3 4-я передача
D 4-я передача
N Нейтраль
R Реверс
P Парковочное положение

Для устранения причин отказов АТ обратитесь к специалистам СТО компании Opel.

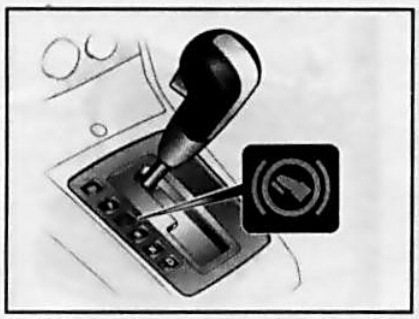
Аварийное отключение блокировки рычага селектора в положении «P»

Необходимость в аварийном отключении блокировки рычага селектора АТ в положении «P» возникает в случае поломки фиксирующего механизма, а также, когда требуется отбуксировать неисправный автомобиль. Кроме того, рычаг селектора может не выйти из фиксируемого положения, если аккумуляторная батарея имеет недостаточный уровень заряда.

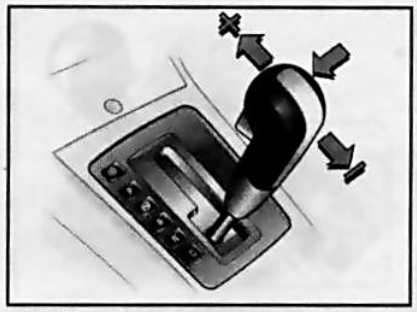
Если причинной неисправности стала разряженная аккумуляторная батарея, выполните запуск двигателя от вспомогательного источника (см. Главу «Введение»).

При отказе отключения блокировки по другим причинам выполните следующие операции:

- *Взведите стояночный тормоз;*
- *Освободите из фиксаторов панели заднюю часть кожуха* ***(см. иллюстрацию 23.4)*** *рычага селектора на центральной консоли и отведите ко-*



23.6 Рычаг селектора АТ с системой Active Select – на панели рычага между положениями «P» и «R» вмонтирована контрольная лампа блокировки рычага



23.7 Переключение передач в ручном режиме (система Active Select)

*жух вверх и в сторону **(см. иллюстрацию 23.5)**;*

- *При помощи отвертки отожмите вперед желтый стопор и выведите рычаг из положения P;*
- *Верните кожух селектора в первоначальное положение и убедитесь в его надежной фиксации.*

При повторном переключении рычага селектора в положение «P» снова происходит блокировка.

При первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel для устранения причины неисправности, или/и произведите подзарядку аккумуляторной батареи.

Некоторые приемы управления автомобилем с АТ

- При остановке с работающим двигателем передачу можно не выключать, но автомобиль необходимо удерживать от смещения стояночным тормозом или при помощи педали ножного тормоза. При остановке на подъемах необходимо обязательно затянуть стояночный тормоз или нажать тормозную педаль. **Внимание:** *Не удерживайте автомобиль при включенной передаче за счет повышения числа оборотов двигателя, во избежание перегрева коробки передач!* При более длительных остановках, например, в пробке или на переезде, рекомендуется выключать двигатель.
- Для точного маневрирования, например, при установке на парковку, заезде в гараж и т.п., можно использовать свойство «сползания». Для этого необходимо при включенной передаче, не выжимая педаль газа, управлять перемещением автомобиля при помощи отпускания педали тормоза.
- При застревании автомобиля в песке, грязи, снегу или в канаве необходимо при слегка нажатой педали газа попеременно переводить рычаг селектора вперед-назад между положениями «D» и «R». Следует поддерживать по возможности минимальные обороты двигателя, избегайте резкого нажатия на педаль газа. **Внимание:** *Описанный выше способ допустимо применять только в исключительных случаях.*
- Перед оставлением автомобиля при парковке необходимо сначала затянуть стояночный тормоз, потом установить рычаг переключения передач в положение P и вынуть ключ из замка зажигания или, при наличии системы Open&Start, удалить из автомобиля электронный ключ. Обязательно запирайте автомобиль, иначе за время продолжительной стоянки может разрядиться аккумулятор. **Замечание:** *На моделях, оборудованных системой Open&Start, при выключении зажигания на дисплее индикации выбранного режима АТ (см. Раздел 16) в течение 10 секунд будет мигать индикатор «P», если перед парковкой не было включено положение P или не был затянут стояночный тормоз.*

Особенности управления АТ с системой Active Select

Данная АТ позволяет выполнять переключение передач в автоматическом режиме без постоянного вмешательства водителя в процесс переключения передач и дополнительно в ручном режиме.

Выбранный режим коробки передач («D» – автоматический, «M» - ручной) и номер текущей ступени высвечиваются на соответствующем дисплее комбинации приборов (см. Раздел 16).

Кроме того, рычаг селектора блокируется в положениях «P» и «N» – при активации блокировки на панели рычага селектора загорается вмонтированная между положениями «P» и «R» контрольная лампа ***(см. иллюстрацию 23.6)***. **Замечание:** *В положении «N» блокировка рычага включается с некоторой задержкой и только при стоящем неподвижно автомобиле.*

Для снятия блокировки необходимо нажать на кнопку фиксатора на рычаге селектора.

Управление автомобилем в автоматическом режиме производятся также, как при использовании стандартных положений рычага селектора на обычной АТ (см. выше).

Для переключения в ручной режим управления коробкой передач необходимо переместить рычага селектора влево из положения D – передачи можно переключать вручную, кратковременно отжимая рычаг ***(см. иллюстрацию 23.7)*** в сторону «+» для переключения на более высокую или «-» на более низкую передачу. **Замечание:** *Переключение передачи не произойдет, если включается более высокая передача при слишком низкой скорости или более низкая при слишком высокой скорости для данной передачи – постоянно следите за индикацией дисплея выбора режимов АТ и текущей скоростью автомобиля.*

В режиме ручного управления при снижении скорости до определенного значения за счет снижения оборотов двигателя коробка передач автоматически переключается на более низкую ступень, - при увеличении скорости/повышении оборотов двигателя автоматическое переключение на более высокую ступень не происходит. Переключение на более низкую передачу происходит так же при снижении скорости нажатием педали тормоза.

Если при парковке автомобиля рычаг селектора после выключения зажигания не находится в положении «P» – контрольная лампа блокировки рычага (🔒) на панели рычага селектора активируется в проблесковом режиме. Установите рычаг переключения передач в положение «P». **Замечание:** *На моделях, оборудованных системой Open&Start, при выключении зажигания на дисплее индикации выбранного режима АТ (см. Раздел 16) в течение 10 секунд будет мигать индикатор «P», если перед парковкой не было включено положение P или не был взведен стояночный тормоз.*

Режим аварийного функционирования АТ

О нарушении исправности АТ предупреждает соответствующая контрольная лампа на комбинации приборов (см. Раздел 16). **Замечание:** *На дизельных моделях загорание лампы может также предупреждать о необходимости удаления воды из топливного фильтра.*

Если лампа не гаснет после запуска двигателя или загорается во время езды, автоматическое переключение передач невозможно. Для продолжения движения в ручном режиме можно использовать 2-ю и высшую передачу. **Замечание:** *При некоторых неисправностях доступна только высшая передача.* В автоматическом режиме (положение «D») доступна только высшая передача.

Для устранения причин отказов АТ обратитесь к специалистам СТО компании Opel.

Аварийное отключение блокировки рычага селектора

Необходимость в аварийном отключении блокировки рычага селектора АТ в положении «P» или «N» возникает в случае

поломки фиксирующего механизма, а также, когда требуется отбуксировать неисправный автомобиль. Кроме того, рычаг селектора может не выйти из фиксируемого положения, если аккумуляторная батарея имеет недостаточный уровень заряда.

Если причинной неисправности стала разряженная аккумуляторная батарея, выполните запуск двигателя от вспомогательного источника (см. Введение).

При отказе отключения блокировки по другим причинам выполните следующие операции:

- *Взведите стояночный тормоз;*
- *Откройте соответствующую крышку и извлеките пепельницу (см. Раздел 17);*
- *При помощи отвертки отожмите вниз желтый стопор* ***(см. иллюстрацию 23.8)*** *и выведите рычаг из положения P;*
- *Верните пепельницу в первоначальное положение.*

При повторном переключении рычага селектора в положение «P» «N» снова происходит блокировка.

При первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel для устранения причины неисправности, или/и произведите подзарядку аккумуляторной батареи.

24 Особенности управления автомобилями, оборудованными роботизированной коробкой переключения передач Easytronic

Автоматизированная механическая 5-ступенчатая коробка передач Easytronic позволяет выполнять переключение передач в ручном или автоматическом режиме, при этом в обоих режимах обеспечивается автоматическое управление сцеплением.

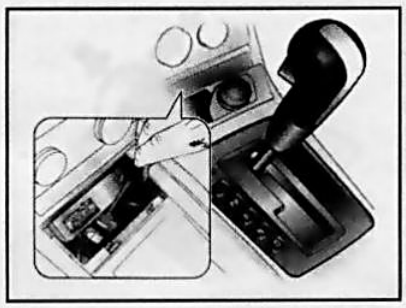
Пуск двигателя

Пуск двигателя возможен только при нажатой педали тормоза. На дисплее выбранного режима коробки передач (см. Раздел 16) высвечивается индикатор «N». При не нажатой педали тормоза индикатор активируется в проблесковом режиме. Переключение рычага селектора на нейтральную передачу перед пуском двигателя не обязательно - коробка передач автоматически переключается в нейтральное положение.

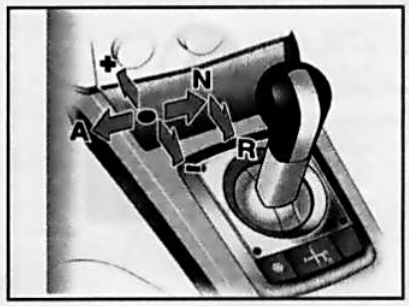
Замечание: *В этом случае запуск двигателя производится после небольшой задержки.*

Управление переключением передач рычагом переключения передач.

Схема переключения передач и режимов системы Easytronic приведена ***на иллюстрации 24.1***. Рычаг переключения передач всегда должен перемещаться в каждом направлении до упора. После каждого действия он автоматически возвращается в среднее положение, поэтому необходимо постоянно следить за индикацией на дисплее выбора режима коробки передач (см. Раздел 16).



23.8 Аварийное отключение блокировки рычага селектора (система Active Select)



24.1 Рычаг селектора AT с системой Easytronic

При перемещении рычага переключения передач в положение «N» будет включена нейтральная передача.

Для трогания с места необходимо нажать педаль ножного тормоза, отпустить стояночный тормоз и перевести рычаг переключения передач в положение «A», «+» или «-» - Easytronic включит автоматический режим, первую передачу (при активированном зимнем режиме (см. ниже) - вторую передачу). На дисплее выбора режимов коробки передач высветится соответствующий индикатор (см. Раздел 16). После отпускания тормоза автомобиль начинает медленно двигаться. При необходимости трогания задним ходом включите соответствующую передачу (см. ниже).

Можно также тронуться с места, не нажимая педаль тормоза, если в момент перемещения рычага нажать педаль газа. Если педаль газа или тормоза не будет нажата, передача не включится - на дисплее начинает мигать индикатор «A». Через несколько секунд на дисплее снова появится индикатор «N» – повторите процедуру трогания, как описано выше.

Автоматический режим переключения передач

В автоматическом режиме переключение передач выполняется автоматически в зависимости от дорожных условий и степени нажатия педали газа.

Активация автоматического режима производится перемещением рычага переключения передач в положение «A». При каждом последующем отжимании рычага в положение «A» будет происходить переключение между автоматическим и ручным режимом коробки передач.

Ручной режим переключения передач

В ручном режиме передачи переключаются вручную - при кратковременном перемещении рычага в направлении «+» будет включена более высокая передача, а при кратковременном перемещении в направлении «-» - более низкая, - на дисплее выбора режимов коробки передач высвечивается индикатор «M» и включенная передача. **Замечание:** *При слишком низком числе оборотов двигателя коробка передач Easytronic переключается на более низкую передачу автоматически даже в ручном режиме.*

Если выбрана более высокая передача при недостаточной скорости или более низкая передача при слишком высокой скорости, переключение не произойдет.

Путем многократного перемещения рычага переключения передач с коротким интервалом можно перескакивать через передачи.

При включенном автоматическом режиме перемещение рычага переключения передач в положение «+» или «-» приведет к переключению в ручной режим при этом произойдет переключение на высшую или, соответственно, на низшую передачу - на дисплее выбранного режима коробки передач высветится индикатор «M» и включенная в данный момент передача.

Включение передачи заднего хода (R)

Внимание: *Передача заднего хода может быть включена только после полной остановки автомобиля!*

Для включения передачи заднего хода необходимо нажать педаль тормоза (при трогании - отпустить стояночный тормоз) отжать рычаг переключения передач в положение «N» и затем, не отпуская рычаг, в положение «R» - на дисплее выбора режимов коробки передач высветится индикатор «R». После отпускания тормоза автомобиль начинает медленно двигаться.

Можно также тронуться с места задним ходом, не нажимая педаль тормоза, если в момент перемещения рычага переключения передач нажать педаль газа. Если

педаль газа или тормоза не будет нажата, передача не включится - на дисплее начинает мигать индикатор «R». Через несколько секунд на индикатор снова появится индикатор «N» – повторите процедуру трогания, как описано выше.

Некоторые приемы управления автомобилем с системой Easytronic

• Для резкого разгона автомобиля при функционировании трансмиссии в автоматическом режиме выжмите педаль газа с преодолением точки сопротивления до упора. При этом если двигатель работал в диапазоне оборотов близких к нижнему пороговому значению для текущей передачи - коробка передач автоматически переключится на смежную низшую передачу, чем будет обеспечена большая мощность при наборе скорости, если обороты двигателя приближались к верхнему пороговому значению текущей передачи – будет автоматически включена более высокая передача. При выжимании педали газа с преодолением точки сопротивления переключение на более высокую передачу произойдет автоматически и в ручном режиме. **Замечание:** *При полностью выжатой педали газа переключение передач вручную недоступно.*

При трогании с места в режиме SPORT (см. ниже) при полностью выжатой педели газа ведущие колеса могут слегка пробуксовывать - этим обеспечивается максимальное ускорение автомобиля.

• При движении на спусках в автоматическом режиме Easytronic переключится на более высокие передачи только при увеличении оборотов двигателя нажатием педели газа, позволяя производить торможение двигателем при отпущенной педали. При торможении коробка передач Easytronic переключается на более низкую передачу в обычном порядке.

Для торможения двигателем на спусках при движении в ручном режиме управления своевременно включите более низкую передачу.

• Остановка автомобиля выполняется при помощи педали тормоза. При этом как в автоматическом, так и в ручном режимах автоматически включается 1-я передача (при активированном зимнем режиме (см. ниже) – 2-я передача) или передача заднего хода (если перед этим осуществлялось движение задним ходом) и выключается сцепление. Если при работающем двигателе открывается дверь водителя, а педаль тормоза не нажата, выдается предупредительный звуковой сигнал - следует перевести рычаг переключения передач в положение «N» и затянуть стояночный тормоз.

При остановке на подъеме необходимо обязательно удерживать автомобиль при помощи стояночного тормоза или педали главного тормоза. **Внимание:** *Ни в коем случае не удерживайте автомобиль при включенной передаче за счет повышения числа оборотов двигателя, иначе при перегреве сцепление автоматически включится!* При более длительных остановках, например, в пробке или на переезде, выключайте двигатель.

• Для точного маневрирования, например, при парковке, заезде в гараж и т.п., можно использовать свойство «сползания». Для этого необходимо при включенной передаче, не выжимая педаль газа, управлять перемещением автомобиля путем отпускания педали тормоза. **Замечание:** *Для защиты от повреждения коробки передач Easytronic при чрезмерном нагреве сцепления функция «сползания» автоматически отключается.* **Внимание:** *Ни в коем случае не выжимайте педали газа и тормоза одновременно!*

• При застревании автомобиля в песке, грязи, снегу или в канаве необходимо при слегка нажатой педали газа попеременно переводить рычаг селектора вперед-назад между положениями «A» и «R» либо «+» и «-». Следует поддерживать по возможности минимальные обороты двигателя, избегайте резкого нажатия на педаль газа. **Внимание:** *Описанный выше способ допустимо применять только в исключительных случаях.*

• Перед оставлением автомобиля при парковке необходимо затянуть стояночный тормоз, и вынуть ключ из замка зажигания или, при наличии системы Open&Start, удалить из автомобиля электронный ключ – при этом последняя текущая передача остается включенной (см. дисплей выбора режимов коробки передач). **Замечание:** *Если перед выключением зажигания рычаг был отжат в положение «N» - передача не включена.*

После выключения зажигания Easytronic перестает реагировать на перемещения рычага переключения передач.

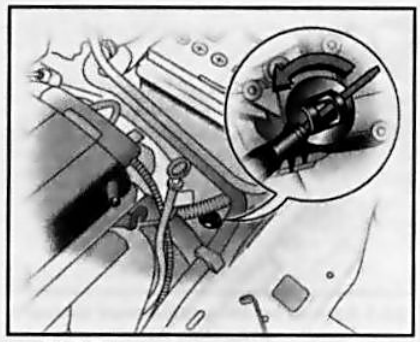
Обязательно запирайте автомобиль, иначе за время продолжительной стоянки может разрядиться аккумулятор.

Если не взведен стояночный тормоз, в течение нескольких секунд после выключения зажигания будет мигать соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16), а если при этом открывается дверь водителя – кроме того, будет звучать предупредительный звуковой гонг. Необходимо включить зажигание, включить передачу, выключить зажигание и затянуть стояночный тормоз.

Режим аварийного функционирования Easytronic

В случае неисправности коробки передач Easytronic загорается соответствующая контрольная лампа на комбинации приборов (см. Раздел 16), - можно продолжить движение, но при этом переключение в ручном режиме становится недоступным.

При серьезных неисправностях на дисплее выбора режимов коробки передач дополнительно высвечивается индикатор F – продолжать движение нельзя! Для устранения причин отказов обратитесь к специалистам СТО компании Opel.



24.2 Открывание крышки коробки передач Easytronic

Аварийное выключение сцепления

В случае прерывании электропитания, если была включена передача, сцепление не выключается - автомобиль сдвинуть невозможно.

При необходимости вывести автомобиль из потока движущегося транспорта, сцепление можно выключить следующим образом:

• *Затяните стояночный тормоз и выключите зажигание;*

• *Откройте капот (см. Раздел 4);*

• *Очистите крышку коробки передач Easytronic и прилегающие к ней поверхности* ***(см. иллюстрацию 24.2)*** *от пыли и грязи.*

• *При помощи отвертки поверните крышку и вытяните ее вверх, как показано* ***на иллюстрации;***

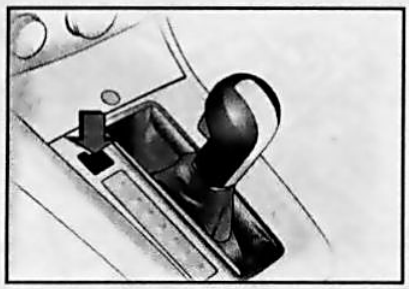
• *Отверткой с плоским жалом поверните расположенный под крышкой установочный винт вправо до ощутимого сопротивления - сцепление разъединено.* ***Внимание:*** *Во избежание выхода из строя коробки передач не прилагайте чрезмерного усилия для преодоления сопротивления винта от поворачивания!*

• *Установить на место очищенную крышку. Следите за тем, чтобы внутрь коробки не попала грязь. Крышка должны полностью прилегать к корпусу.*

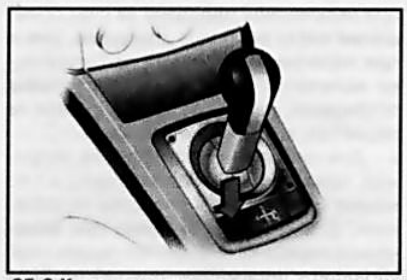
Внимание: *Буксировка автомобиля и пуск двигателя при выключенном указанным способом сцеплении запрещается!*

Если причинной неисправности стала разряженная аккумуляторная батарея, выполните запуск двигателя от вспомогательного источника (см. Введение) и произведите подзарядку аккумуляторной батареи.

Если причина нарушения питания не в разряженном аккумуляторе – обратитесь на СТО кампании Opel.



25.1 Кнопка активации режима зимнего вождения AT



25.2 Кнопка активации режима зимнего вождения Easytronic

25 Специальные режимы вождения

На моделях, оборудованных AT/Easytronic, при соответствующей комплектации доступны дополнительные режимы управления движением автомобиля, контролируемые при помощи электронного оборудования.

Внимание: *Электронное оборудование очень чувствительно к падению напряжения в электрической бортовой сети автомобиля! При падении напряжения аккумуляторной батареи ниже 10 В возможны сбои функционирования электронных систем – постоянно следите за состоянием и заряженностью батареи!*

Спортивный режим вождения (SPORT)

На моделях соответствующей комплектации при активации спортивного режима во время движения изменяются параметры подвески, рулевого управления, приемистость автомобиля за счет задержки моментов переключения передач AT/Easytronic. Подвеска и рулевое управление становятся более жесткими и обеспечивают улучшенный контакт с дорогой. Двигатель более чутко реагирует на перемещения педали газа.

Способы активации/деактивации данного режима подробно описаны в Разделе 17.

При неисправности в системе на комбинации приборов загорается соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16).

Зимний режим вождения ❄

Зимний режим вождения не допускает резкого увеличения оборотов двигателя при разгоне, трогания с места с пробуксовкой колес, а также изменения передаточного числа в трансмиссии при движении, чем защищает автомобиль от внезапного заноса.

Кнопка активации/деактивации данного режима расположена на панели рычага селектора/переключения передач и обозначена символом «❄» ***(см. иллюстрации 25.1, 25.2)*** .

Зимний режим вождения можно активировать в положениях рычага селектора AT «P», «R», «N», «D» и «3», а на моделях с Easytronic при трогании – в поле дисплея выбранного режима коробки передач (см. Раздел 16) должен высветиться соответствующий индикатор.

При активации зимнего режима автомобиль будет двигаться на постоянно включенной передаче: AT - 3-ей, AT с системой Active Select – 4-ой, Easytronic – 2-ой.

Отключить зимний режим можно повторным нажатием той же кнопки, переключением рычага в положения «2» или «1»/переключением на ручной режим управления. **Замечание:** *Если на коробке передач Easytronic при включенном зимнем режиме было выполнено переключение в ручной режим, зимний режим отключается, и снова активируется при возвращении в автоматический режим.*

При выключении зажигания данный режим отключается автоматически. **Замечание:** *Для предотвращения выхода из строя агрегатов трансмиссии зимний режим вождения также отключается автоматически при слишком высокой температуре трансмиссионного масла.*

При активации зимнего режима режим SPORT выключается (если он был включен).

Интерактивная динамическая система вождения (IDS+)

IDS+ объединяет в себе датчики и приборы управления противозаносной системы (ESP^{Plus}), системы антиблокировки тормозов (ABS) и электронной системы динамического управления амортизаторами (CDC). Благодаря этому достигается ярко выраженная динамика движения при одновременном повышении безопасности движения.

Противозаносная система (ESP^{plus})

На моделях соответствующей комплектации система ESP повышает устойчивость автомобиля во время движения и одновременно обеспечивает автоматический контроль тягового усилия силового агрегата во всех рабочих режимах. При возникновении риска заноса автомобиля по команде, поступающей с модуля управления ESP, происходит автоматическое снижение развиваемой двигателем мощности, одновременно происходит растормаживание начинающих идти юзом колес или управляемое подтормаживание колес при слишком высокой скорости их вращения, чем создается противодействие заносу и повышается управляемость автомобиля.

Активация ESP происходит автоматически при каждом включении зажигания после отключения соответствующего индикатора на комбинации приборов (см. Раздел 16).

При движении по дороге с низкими сцепными свойствами или при совершении резких маневров, происходит автоматическая активация ESP, - при этом активируется в проблесковом режиме индикатор ухудшения сцепных свойств дорожного покрытия на панели приборов. Функционирование системы сопровождается пульсацией педали ножного тормоза и шумом (вибрацией) в подкапотном пространстве.

Внимание: *Помните, что при функционировании ESP автомобиль движется на пределе сцепных свойств, что граничит с потерей управления – соблюдайте особую осторожность при дальнейшем движении!*

Включение лампы в непрерывном режиме во время движения свидетельствует об отказе в системе (см. Раздел 16).

На моделях соответствующей комплектации существует возможность принудительного отключения ESP при включенном спортивном режиме при помощи клавиши «SPORT» (см. Раздел 17).

Система антиблокировки тормозов (ABS)

Внимание: *ABS улучшает тормозные свойства автомобиля, но не сможет предотвратить столкновения при неосторожном и опасном вождении, особенно на скользкой дороге! Не допускайте небрежности в управлении, полагаясь на вспомогательные системы автомобиля, - ответственность за безопасность движения полностью лежит на водителе!*

ABS предотвращает преждевременную блокировку колес, непрерывно управляя скоростью их вращения во время торможения за счет модуляций давления гидравлической жидкости в каждом из тормозных механизмов.

Система состоит из электронных датчиков, электроприводных насосов и электромагнитных клапанов гидропривода тормозной системы и управляется электронным устройством. Проверка, регулировка и обслуживание системы ABS должны производиться специалистами только в условиях сервисной станции.

Если при выполнении торможения электронные датчики зафиксируют, что одно или несколько колес близки к полной блокировке, модуль управления активирует исполнительное устройство, которое за счет модуляции давления гидравлической жидкости будет удерживать

колеса на грани их полной блокировки. Достаточно ощутимые пульсации педали ножного тормоза, характерный шум и легкая вибрация в подкапотном пространстве связаны с активацией ABS и не должны вызывать беспокойства, - продолжайте выжимать педаль. Автомобиль остается управляемым при полном выжимании педали тормоза, и даже в случае экстренного торможения остается возможность объехать препятствие.

Каждый раз, при запуске двигателя специальный модуль управления проводит диагностирование всех устройств, входящих в систему ABS, - при этом может быть слышен характерный глухой шум и возникает ощутимая пульсация педали ножного тормоза. В случае обнаружения неисправности в системе модуль управления отключает ABS, - на панели приборов загорится соответствующий индикатор (см. Раздел 16). Рабочая тормозная система продолжит функционировать в обычном режиме – при полном выжимании педали колеса блокируются от проворачивания – соблюдайте осторожность!

Внимание: *Если индикатор ABS включился после проверки системы или при работающем двигателе при первой же возможности обратитесь на СТО компании Opel!*

Функционирование ABS автоматически прекращается при снижении скорости движения до **5 + 10 км/ч**.

Система динамического управления амортизаторами (CDC)

Система CDC автоматически настраивает жесткость подвески автомобиля в зависимости от условий движения и характеристики дорожного покрытия. Системой непрерывно контролируется движение колес и автомобиля и изменяется жесткость каждого амортизатора, обеспечивая оптимальное согласование ходовой части с условиями движения и свойствами дорожного покрытия.

При включенном спортивном режиме система управления амортизаторами настраивается на более спортивный стиль вождения («жесткая» подвеска).

При неисправности системы загорается соответствующая контрольная лампа на комбинации приборов (см. Раздел 16).

Система управления скоростью (Темпостат)

При соответствующей комплектации кнопки управления темпостатом встроены в торцевую часть левого подрулевого переключателя (см. Раздел 17).

Автоматическая регулировка дорожного просвета

При соответствующей комплектации данная функция позволяет при различной нагрузке на заднюю ось автомобиля - в том числе, при эксплуатации с прицепом - поддерживать практически постоянной величину дорожного просвета, сохраняя ход рессор и тем самым существенно улучшать ходовые качества автомобиля.

Компенсация осуществляется во время движения автомобиля на участке длиной около 3 км - в зависимости от загрузки и состояния дороги задок автомобиля автоматически поднимается и затем удерживается в постоянном положении.

26 Торможение

Общая информация

Принцип функционирования и конструкция компонентов тормозной системы подробно рассмотрены в Главе 9 настоящего Руководства.

Все компоненты тормозной системы имеют важнейшее значение с точки зрения обеспечения безопасности вождения. Регулярно, в соответствии с установленным Графиком (см. Главу 1), выполняйте процедуры технического обслуживания транспортного средства. **Первые 200 км (125 миль)** пробега после замены тормозных колодок старайтесь по возможности избегать резких торможений.

Износ тормозных накладок не должен превышать определенной величины (см. Главу 1). Изношенные до минимального уровня тормозные накладки вызывают характерный скрип – движение при этом можно продолжить, но при первой же возможности обратитесь на станцию техобслуживания.

При движении под уклон, во избежание перегрева тормозных механизмов, старайтесь осуществлять торможение автомобиля двигателем, включая для этого пониженную передачу.

После сильного дождя или преодоления водных преград, прежде чем начинать движение на полной скорости, проверьте эффективность функционирования тормозных механизмов, - намокшие колодки и диски могут быть быстро просушены в ходе нескольких торможений при движении с малой скоростью.

Во время буксировки неисправного транспортного средства не забывайте, что при заглушенном двигателе функционирование вакуумного усилителя тормозов прекращается, ввиду чего каждое нажатие на педаль ножного тормоза требует применения заметно большего усилия.

В случае отказа тормозов во время движения допускается торможение при помощи стояночного тормоза, - помните, что тормозной путь в этом случае значительно увеличивается. **Внимание:** *Использование стояночного тормоза при движении автомобиля с нормальной скоростью может привести к потере контроля над управлением, - старайтесь действовать как можно более осторожно!*

Внимание: *Не следует держать ногу на педали тормоза во время движения, - это сопряжено с риском перегрева тормозных механизмов и преждевременного износа колодок, а также способно негативно повлиять на длину тормозного пути!*

Вспомогательные функции системы торможения

Функция экстренного торможения

При резком и сильном нажатии на педаль тормоза в случае необходимости экстренной остановки автоматически выполняется торможение с максимальным усилением под контролем ABS. Чтобы сократить до минимума тормозной путь, не следует ослаблять давление на педаль тормоза до полной остановки.

Функция облегчения трогания на подъемах (HSA)

При соответствующей комплектации система оставляет тормозные колодки зажатыми приблизительно в течение 2 секунд после отпускания педали тормоза при незатянутом рычаге стояночного тормоза. Как только обороты двигателя будут достаточны, чтобы не допустить скатывания назад, тормозные колодки отпускаются.

Стояночный тормоз

Рычаг стояночного тормоза расположен на центральной консоли между передними сидениями (см. Раздел 17).

27 Контроль давления воздуха в шинах

Дополнительная информация о колесах и шинах приведена в Главе 1 Раздел 5.

Общая информация

Внимание: *Неправильная и несвоевременная корректировка давления воздуха в шинах влечет за собой внутреннее разрушение корда шин и может стать причиной разрыва колеса во время движения!*

Поддержание в шинах правильного давления (в т.ч. и на запасном колесе) увеличивает срок их службы, помогает экономить топливо и улучшает общий комфорт движения. Табличка с нормативными значениями давления воздуха в шинах расположена на крышке заливной горловины топливного бака.

Всегда проверяйте давление на холодных шинах - до поездки на автомобиле, после стоянки автомобиля в течение 3 и более часов или при прохождении им не более 1.6 км. Если проверять давление на теплых или разогретых шинах, это приведет к завышению показаний манометра из-за теплового расширения шин. В этом случае никогда не следует спус-

ОУ

кать давление, т.к. после остывания шины оно окажется ниже нормы.

Проверка давления манометром

Свинтите защитный колпачок с вентиля накачки, выступающего из диска колеса или из колпака ступицы, затем плотно прижмите к вентилю насадку манометра. Считайте показания прибора и сравните их с рекомендованными (см. Спецификации). Не забудьте установить на место защитный колпачок для предотвращения попадания в механизм ниппеля грязи и влаги. Проверьте давление во всех четырех шинах и при необходимости подкачайте их до рекомендованного значения давления.

Не забывайте поддерживать требуемое давление в запасном колесе.

Давление воздуха в шинах должно проверяться не реже одного раза в 14 дней, а также при проведении обслуживания (включая запасной колесо). При проверке используйте специальный манометр, либо манометр, встроенный в компрессор на сервисной станции. **Замечание:** *Рекомендуется иметь точный манометр в своем вещевом ящике, - показаниям манометров, встроенных в насадки воздушных шлангов на автозаправочных станциях, доверять не следует.* Кроме того, давления воздуха необходимо проверять перед каждой длительной поездкой.

Системы контроля давления воздуха в шинах (DDS)

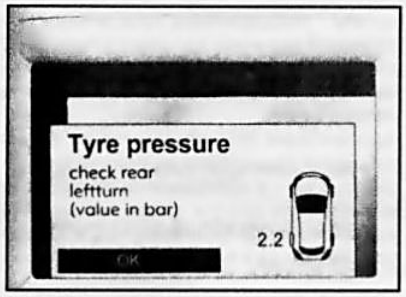
Вариант А

Система контроля падения давления в шинах при движении непрерывно контролирует частоту вращения всех колес. При падении давления в одной из шин уменьшается диаметр этого колеса, и оно вращается быстрее, чем остальные колеса – на комбинации приборов должна загореться соответствующая контрольная лампа (красным цветом) (см. Раздел 16). В этом случае следует немедленно съехать с дороги в безопасном месте, остановиться и проверить давление в шинах. При необходимости замените поврежденное колесо на запасное.

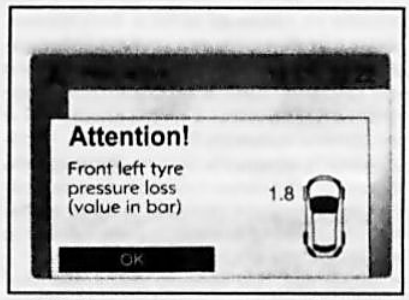
Система активируется после включения зажигания и позволяет обнаруживать падение давления при скорости движения 30 км/ч и выше.

Внимание: *Система контроля падения давления воздуха в шинах не заменяет ручной контроль с помощью поверенного манометра!*

После корректировки давления в шине, а также после замены шины или колеса систему необходимо инициализировать нажатием на соответствующий выключатель – см. Раздел 17. **Замечание:** *Систему можно инициализировать только в том случае, если во все шинах поддерживается предписанное давление воздуха (см. Спецификации).*



27.1 Предупредительное сообщение при незначительном отклонении давления воздуха в шине



27.2 Предупредительное сообщение при опасном отклонении давления воздуха в шине

Вариант В

Система контроля давления воздуха в шинах во время движения непрерывно отслеживает давление воздуха и частоту вращения всех четырех колес. В каждое колесо встроен датчик давления. Датчики ежеминутно снимают показания давления в каждой шине и передают их на блок управления. При обнаружении в одном или нескольких шинах отклонений от заданных значений давления, на информационный дисплей выводится соответствующее сообщение (см. ниже).

Замечание: *Текущие значения давления в шинах могут отображаться на графическом информационном дисплее на моделях, оборудованных бортовым компьютером (см. Раздел 17).*

DDS функционирует при условии, что все четыре датчика колес исправны и все шины накачаны до предписанного давления. Система автоматически определяет изменение давления воздуха в шинах в зависимости от степени загрузки автомобиля.

Система активируется после включения зажигания и позволяет контролировать давление воздуха в шинах при скорости движения 30 км/ч и выше.

Внимание: *Система контроля давления воздуха в шинах не заменяет ручной контроль с помощью поверенного манометра!*

Если на автомобиль установлен комплект шин, не оборудованных соответствующими датчиками, контроль падения давления воздуха в шинах будет осуществляться как в вышеописанной системе (вариант А).

Предупредительные сообщения

В зависимости от исполнения на информационном дисплее сообщения могут отображаться с использованием сокращений. Чтобы удалить предупреждающее сообщение с экрана дисплея необходимо подтвердить его получение нажатием соответствующей кнопки (см. Раздел 17).

Ниже приведены примеры информационных сообщений:

«Tyre pressure check rear leftturn (value in bar)» ***(см. иллюстрацию 27.1)*** – на графическом информационном дисплее одновременно отобразится схема с указанием заднего левого колеса и текущим значением давления в шине. **Замечание:** *На цветном информационном дисплее данное сообщение высвечивается на желтом фоне.* При незначительном отклонении давления необходимо снизить скорость движения и соблюдая осторожность можно продолжить поездку - при ближайшей возможности проверьте давление в шине поверенным манометром и при необходимости произвести соответствующую корректировку.

«Attention! Front left tyre pressure loss (value in bar)» - на графическом информационном дисплее одновременно отобразится схема с указанием переднего левого колеса и текущим значением давления в шине. **Замечание:** *На цветном информационном дисплее данное сообщение высвечивается на красном фоне.* Данное сообщение предупреждает о значительном отклонение или полном падении давления воздуха в шине - как можно быстрее выведите автомобиль из транспортного потока, не мешая другим автомобилям, остановитесь и проверьте шины! В случае необходимости установите запасное колесо (см. Введение), или произведите ремонт шины.

Кроме того, на комбинации приборов будет загораться соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16). Загорание лампы желтым цветом во время движения указывает на неисправность системы контроля давления в шинах. **Замечание:** *Отказ системы может быть вызван, среди прочего, установкой колеса без датчика давления.*

После корректировки давления в шине, а также после замены шины или колеса систему необходимо инициализировать нажатием на соответствующий выключатель – см. Раздел 17. **Замечание:** *Систему можно инициализировать только в том случае, если во все шинах поддерживается предписанное давление воздуха (см. Спецификации).*

Общие указания по эксплуатации системы (вариант B)

- Запасное колесо не оборудуется датчиком давления, - при его использовании система контроля давления в шинах не функционирует, - контрольная лампа (см. Раздел 16) светится желтым цветом. На дисплее вместо значения давления в шине отображается символ «-.-», давление в шинах при этом контролируется в режиме контроля падения давления в шинах (см. выше).
- При использовании полного комплекта колес, не оборудованных датчиками системы контроля давления воздуха в шинах (например, при установке комплекта зимних шин), сообщение об ошибке не выводится на дисплей. Система контроля давления в шинах не функционирует - давление воздуха будет контролироваться в режиме контроля падения давления в шинах (см. выше).
- По желанию пользователя (при соответствующей комплектации автомобиля) датчики системы контроля давления в шинах могут устанавливаться на не оборудованные ими колеса – обратитесь на СТО кампании Opel.
- Для ручной проверки давления в шине с помощью манометра нужно накрутить на вентиль специальный переходник/специальное универсальное приспособление, хранящееся в зажиме с внутренней стороны крышки лючка заливной горловины топливного бака.
- При каждой замене шин следует заменять золотники вентилей и уплотнительные кольца системы контроля давления в шинах – обратитесь на СТО компании Opel.
- При использовании имеющихся в продаже жидкостных систем поддержания давления в шинах или ремонтных комплектов возможны неисправности в работе системы – предварительно проконсультируйтесь на СТО компании Opel.
- Работающие в близи радиопередающие устройства (например, головные радионаушники, радиотелефоны), могут вызывать нарушения функционирования системы.

28 Особенности эксплуатации автомобилей, оборудованных каталитическим преобразователем

Внимание: *Компоненты системы выпуска могут разогреваться до очень высоких температур, - старайтесь не прикасаться к разогретым элементам и не ставить автомобиль на стоянку на площадках, покрытых легко воспламеняющимися предметами (опавшие листья, сухая трава, мусор и т.п.)!*

Внимание: *На бензиновых моделях не используйте для заправки оборудованного каталитическим преобразователем автомобиля этилированный бензин, - содержащийся в нем в высокой концентрации свинец откладывается на поверхностях рабочего элемента преобразователя, в существенной мере снижая эффективность его функционирования и срок службы!*

Каталитический преобразователь является высокоэффективным элементом системы снижения токсичности отработавших газов и включается в состав системы выпуска. Внутри рабочего элемента преобразователя происходит «дожигание» отработавших газов при высокой температуре с целью снижения уровня содержания в них токсичных составляющих.

При пуске холодного двигателя на моделях соответствующей комплектации AT/Easytronic (в автоматическом режиме) переключаются на повышенную передачу при более высоких оборотах – этим достигается быстрый разогрев катализатора до оптимальной температуры его функционирования.

Следите за правильностью настроек и регулировок двигателя. Отклонения при установке рабочих параметров систем зажигания, впрыска топлива и управления двигателем могут привести к опасному переобогащению воздушно-топливной смеси, ведущему к неизменному перегреву каталитического преобразователя. При возникновении пропусков зажигания эксплуатацию автомобиля следует приостановить до момента устранения причин неисправности, т.к. не сгорающее в цилиндрах топливо неизменно попадает в преобразователь, где может легко воспламениться (по той же причине следует избегать запусков двигателя методом буксировки или толкания). Не забывайте также следить за расходом топлива, не допуская полной его выработки, обычно сопряженной с возникновением пропусков зажигания.

При движении в режиме принудительного холостого хода (например, при спуске или торможении) подача топлива автоматически отключается, если не выжата педель газа или сцепления. Но при высокой температуре катализатора для защиты его от повреждения данный режим деактивируется.

При возникновении неисправностей в системе управления двигателем на комбинации приборов загорается соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16) – выполните приведенные рекомендации.

29 Особенности управления автомобилем, оборудованным усилителем руля

Усилитель руля, входящий в штатную комплектацию всех рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей, обеспечивает снижения усилия, требуемого для поворачивания рулевого колеса. Привод насоса ГУР осуществляется от электрического мотора. Во время буксировки не забывайте, что осуществление поворотов требует гораздо более значительного усилия, чем при управлении автомобилем в нормальных условиях.

30 Дополнительные советы водителю

- При движении по снегу или льду используйте специальные шины, либо цепи противоскольжения (если это не запрещено законодательством в регионе, по которому проходит маршрут движения) (см. Главу 1, Раздел 5). На все колеса устанавливайте шины одинакового типоразмера. Помните, что шины для движения по снегу не дают дополнительного сцепления с нормальной дорогой.
- Следует помнить, что при движении с выключенным двигателем (например, при буксировке) ухудшается управляемость автомобиля, т.к. при этом перестают функционировать некоторые вспомогательные системы – прежде всего усилитель руля и усилитель рабочей тормозной системы (после 1-2 нажатий педали тормоза действие усилителя прекращается). Автомобиль остается управляемым, но требуется прилагать гораздо большие усилия к рулевому колесу и педали ножного тормоза – тормозной путь и время реакции колес на поворачивание рулевого колеса при этом увеличиваются. Избегайте движения на высоких скоростях. **Внимание:** *Ни в коем случае не выключайте двигатель при движении под уклон!*
- Во избежание чрезмерного повышения центра тяжести транспортного средства старайтесь не перегружать верхний багажник, не превышайте допустимую нагрузку (см. Спецификации), следите за равномерностью распределения надежностью крепления размещаемого в автомобиле груза. Следует избегать движения со скоростью **более 120 км/ч**. Тяжелые предметы следует располагать в багажном отделении как можно ниже и ближе к пассажирскому отделению. Во избежание риска потери контроля над управлением старайтесь снижать скорость движения при сильном боковом ветре. Периодически проверяйте давление воздуха в шинах в соответствии с загрузкой автомобиля.
- Вентилятор системы охлаждения управляется термочувствительным выключателем и активируется только при достижении определенного значения температуры. **Замечание:** *На дизельных моделях, оборудованных сажеулавливающим фильтром, во время очистки фильтра вентилятор автоматически выключается.* Если температура при выключении двигателя превышает пороговое значение, вентилятор продолжит работать некоторое время. При очень высокой температуре охлаждающей жидкости, например, после езды в горах, сле-

ОУ

дует оставить двигатель работать на холостом ходу примерно на 2 минуты. Кроме того, так как эффективность охлаждения не зависит от оборотов двигателя, при движении на подъемах не следует переключаться на пониженную передачу до тех пор, пока автомобиль преодолевает подъем на более высокой передаче без значительного падения скорости.

- ***На моделях, оборудованных системой турбонаддува***, после движения с большой нагрузкой при высоких оборотах двигателя, прежде чем заглушить двигатель необходимо дать ему возможность некоторое время поработать с небольшой нагрузкой или примерно 30 секунд на холостом ходу.
- Не забывайте укладывать на пол маты, - поверхность панелей может значительно разогреваться. В водительском ножном колодце не должно находиться никаких посторонних предметов, способных ограничить свободу перемещения педалей! При использовании нештатных ковриков или матов необходимо обеспечить достаточный ход педалей.
- При длительном движении с низкими оборотами двигателя или с частыми остановками, например, в плотном городском транспортном потоке или в «пробке» во избежание разряда аккумуляторной батареи следует по возможности отключать дополнительные потребители электроэнергии (например, обогрев заднего стекла, обогрев сидений) и выключать двигатель на длительных остановках.
- Во время спуска под уклон не переключайте передачи, - это сопряжено с риском потери контроля над управлением. Используйте торможение двигателем, так как эффективность функционирования ножного тормоза может оказаться сниженной, что чревато возникновением аварийной ситуации.
- При останове двигателя во время движения в гору ни в коем случае не пытайтесь развернуть автомобиль! Переведите рычаг селектора/переключения передач в положение «R» и начинайте спуск, стараясь двигаться строго параллельно направлению уклона. **Внимание:** *Ни в коем случае не производите спуск в нейтральном («N») положении трансмиссии, удерживая автомобиль посредством тормозов!*
- По возможности старайтесь избегать резких поворотов, особенно при движении с высокой скоростью или на скользкой поверхности.
- При движении по дорогам с влажным покрытием, изобилующим лужами, или при образовании на поверхности дороги потока сточных вод (особенно при сильных ливнях) снижайте скорость, чтобы предотвратить возникновение эффекта аквапланирования. Риск возникновения подъемной силы воды увеличивается, если шины автомобиля имеют малую остаточную глубину рисунка протектора.
- Старайтесь не парковать автомобиль на идущей под уклон местности.

31 Советы по экономичному вождению

Расход топлива во многом определяется стилем вождения и условиями эксплуатации автомобиля.

С целью сокращения потребления горючего старайтесь придерживаться следующих рекомендаций:

- *Не оставляйте двигатель работающим на холостых оборотах дольше, чем это требуется для его прогрева. Начинайте движение сразу, как только обороты двигателя стабилизируются. Если ожидается, что остановка в пути следования будет свыше 40 секунд – выключайте двигатель;*
- *Избегайте резких ускорений;*
- *Старайтесь заранее планировать маршрут движения, выбирайте улицы с удобным дорожным движением, малым количеством светофоров и т.п.;*
- *Следите за исправностью технического состояния двигателя, старайтесь как можно более строго придерживаться Графика текущего обслуживания (см. Главу 1), доверяйте проведение работ по техническому обслуживанию только специалистам;*
- *Установленный на крыше багажник/держатель для лыж увеличивает сопротивление воздуха и соответственно расход топлива, снимайте багажник, если не собираетесь его использовать;*
- *Не используйте без необходимости кондиционер воздуха;*
- *Снижайте скорость при движении по неровному дорожному покрытию;*
- *При управлении автомобиля с РКПП или в ручном режиме AT/Easytronic своевременно переключайте передачи – указатель тахометра должен по возможности находиться в районе средних значений шкалы;*
- *Старайтесь двигаться со скоростью не выше 3/4 максимальной для данной передачи, это позволяет без существенных потерь во времени сэкономить до 50 % топлива;*
- *Поддерживайте требуемое давление накачки шин;*
- *Старайтесь соблюдать дистанцию, позволяющую избегать резких торможений;*
- *Не перегружайте автомобиль;*
- *Во время движения не держите ногу на тормозной педали;*
- *Регулярно проверяйте углы установки колес, в случае необходимости производите соответствующие корректировки (см. Главу 10);*
- *Помните, что во время движения со скоростью, превышающей значение 60 км/ч, активация К/В приводит к меньшему увеличению расхода топлива, чем возрастание аэродинамического сопротивления в результате открывания окон;*
- *При движении в режиме принудительного холостого хода (например, при спуске или торможении) подача топлива автоматически отключается, - для обеспечения большей экономичности не следует выжимать педали газа и сцепления в данном режиме.*

32 Буксировка прицепа

Общая информация

Замечание: *При буксировке прицепа снижается срок эксплуатации автомобиля и его экономичность, т.к. возрастает нагрузка на компоненты, задействованные в передаче крутящего момента (начиная от двигателя и заканчивая шинами). В связи с этим не допускается буксировка прицепа на начальной стадии эксплуатации транспортного средства при пробеге менее 800 км! На протяжении первых 800 км первой буксировки прицепа не допускается движение со скоростью более 80 км/ч!*

Соблюдайте нормативные требования, предъявляемые к максимально допустимой массе буксируемого прицепа (см. Спецификации).

Перед началом буксировки удостоверьтесь в технической исправности как прицепа, так и собственно автомобиля. Используйте только сертифицированные сцепные устройства, установку которых следует поручить опытным специалистам. Аналогичные требования предъявляются и к подключению тормозной системы и сигнальных осветительных приборов прицепа. **Внимание:** *На автомобили с двигателем Z 20 LEH монтаж тягово-сцепного устройства не допускается!*

Во время буксировки старайтесь выбирать скорость и прочие параметры движения, исходя из массы прицепа.

Помните, что прицеп увеличивает фактическую массу автомобиля, и не допускайте превышения максимально допустимой массы автомобиля и максимальной нагрузки на его заднюю ось.

Тягово-сцепное устройство

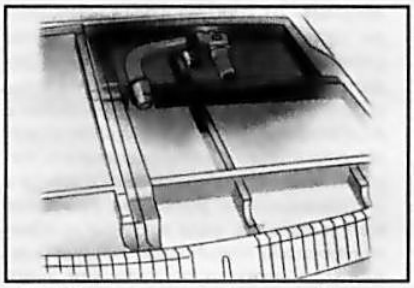
Внимание: *При движении без прицепа шаровую опору следует демонтировать!*

Установочные размеры тягово-сцепного устройства приведены в Спецификациях.

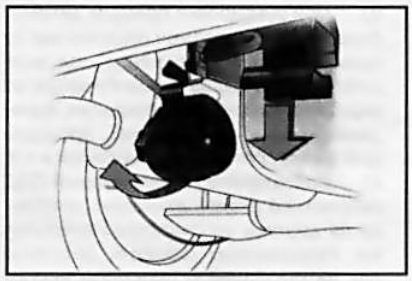
При соответствующей комплектации на заводе-изготовителе автомобиль оборудуется тягово-сцепным устройством со съемной шаровой опорой.

На моделях Универсал шаровая опора хранится в чехле в багажном ящике под крышкой багажного отделения и закрепляется специальным крепежным ремнем ***(см. иллюстрацию 32.1)***. На модели Хэтчбэк шаровая опора закреплена крепежным ремнем в нише для запасного колеса (см. Раздел 17).

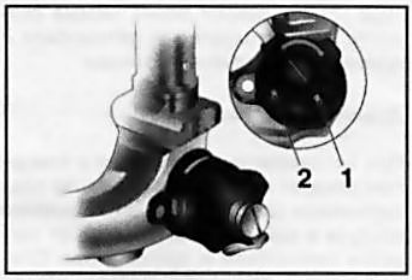
Для монтажа шаровой опоры необходимо:



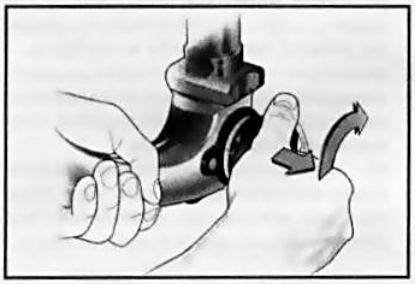
32.1 Хранение снятой шаровой опоры тягово-сцепного устройства (модели Универсал)



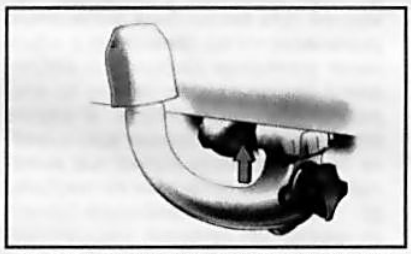
32.2 Подготовка к установке шаровой опоры (при соответствующей комплектации)



32.3 Поворотная рукоятка фиксатора и положения фиксатора 1 и 2 на ней



32.4 Подготовка шаровой опоры к установке



32.5 Проушина для крепления страховочного троса прицепа

- *Предварительно освободить разъем и откинуть его вниз **(см. иллюстрацию 32.2)**.*
- *Извлечь заглушки из посадочного гнезда для шаровой опоры и убрать их в багажное отделение, извлечь из багажного ящика шаровую опору, снять чехол;*
- *Проверить положение установочных меток - красная метка на поворотной рукоятке фиксатора должна быть направлена в сторону белой маркировки на шаровой опоре, - при этом между поворотной рукояткой и шаровой опорой должен быть зазор шириной около 6 мм, вставить специальный ключ **(см. иллюстрацию 32.3)** в рукоятку фиксатора – он должен находиться в положении 1.*
- *Если эти условия не выполняются необходимо зажать шаровую опору перед установкой в корпус муфты **(см. иллюстрацию 32.4)**, перевести ключ в положение 1, вытянуть рукоятку фиксатора и повернуть ее в вытянутом положении до упора вправо;*
- *Вставить шаровую опору в установочное гнездо и с силой подать вверх до фиксации, - поворотная рукоятка самостоятельно возвращается в исходное положение и прилегает к шаровой опоре. **Внимание:** Во избежание травм при вставлении шаровой опоры не прикасаться к поворотной рукоятке!*
- *Ключ перевести в положение 2 и вынуть, прижать на место защитный язычок, - после замыкания шаровой опоры поворотная рукоятка фиксатора не вытягивается.*

При правильной установке зеленая метка на поворотной рукоятке фиксатора должна быть направлена в сторону белой метки на шаровой опоре, поворотная рукоятка плотно прилегать к шаровой опоре, шаровая опора надежно без смещения закреплена в установочном гнезде.

Внимание: *Движение с прицепом допускается только с правильно установленной шаровой опорой.*

Если прицеп, оборудован тормозной системой, закрепите страховочный трос за проушину ***(см. иллюстрацию 32.5)***.

Для демонтажа шаровой опоры необходимо:

- *Вставить специальный ключ в поворотную рукоятку фиксатора и перевести его в положение 1;*
- *Вытянуть поворотную рукоятку и повернуть ее в вытянутом положении до упора вправо;*
- *Вытянуть шаровую опору из установочного гнезда вниз и поместить в вещевой отсек в багажнике;*
- *Установить заглушки и закрыть разъем.*

Внимание: *Производить очистку шаровой опоры путем обдува горячим паром или другими устройствами высокого давления недопустимо!*

Основные характеристики движения с прицепом

Прицепная нагрузка

Эксплуатировать автомобиль с полной допустимой прицепной нагрузкой следует только водителям, имеющим достаточный опыт в буксировке крупных или тяжелых прицепов.

Допустимые значения прицепной нагрузки зависят от типа автомобиля и двигателя, и их превышение запрещается. Допустимая прицепная нагрузка записана в документах на автомобиль. При отсутствии особой записи значение допустимой прицепной нагрузки применимо для подъемов с уклоном не более 12 %. Данные допустимые значения характеризуют возможности автомобиля только для указанных подъемов на высоте до 1000 м над уровнем моря (NN - нормальный нуль). На высокогорье вследствие разреженности воздуха снижается мощность двигателя, - для расчета максимально допустимой прицепной нагрузки необходимо уменьшать ее нормативное значение на **10 %** на каждую **1000 м** над уровнем моря. **Замечание:** *При движении по дорогам с небольшим уклоном (меньше, чем 8 %) уменьшать прицепную нагрузку не нужно.*

Опорная нагрузка

Опорная нагрузка (вертикальная нагрузка на тягово-сцепное устройство) - это усилие, с которым прицеп давит на соединительную опору тягово-сцепного устройства. Данное усилие можно регулировать путем распределения веса при загрузке прицепа.

Максимальная допустимая опорная нагрузка автомобиля-тягача указана на типовой табличке тягово-сцепного устройства и в документации автомобиля. Необходимо стараться всегда поддерживать это значение, особенно для тяжелых прицепов. **Внимание:** *Опорная нагрузка должна составлять **не менее 25 кг**!*

При замере опорной нагрузки необходимо установить дышло загруженного прицепа на ту же высоту, на которой оно будет находиться после присоединения прицепа к загруженному автомобилю. Это особенно важно для двухосных прицепов.

Нагрузка на заднюю ось

При присоединенном прицепе и полной загрузке автомобиля-тягача, включая вес всех пассажиров, нагрузка на заднюю ось не должна превышать допустимую нагрузку (см. Спецификации). Если все же допустимая нагрузка на заднюю ось будет больше, не превышайте скорость движения **100 км/ч**. **Замечание:** *Если*

ПДД устанавливают более низкие скорости при эксплуатации автомобиля с прицепом - следуйте Правилам.

Давление в шинах

При эксплуатации автомобиля с прицепом следует постоянно следить за поддержанием соответствующего давления воздуха в шинах в зависимости от загрузки автомобиля и прицепа (см. Спецификации), при необходимости произведите соответствующую корректировку.

Система стабилизации прицепа (TSA)

При соответствующей комплектации TSA контролирует характер движения автомобиля с прицепом. Если система фиксирует сильное «рыскание», автоматически понижается мощность двигателя и производится целенаправленное притормаживание прицепа до тех пор, пока «рыскание» не прекратится.

Рекомендации по управлению автомобилем с прицепом

При эксплуатации автомобиля с прицепом учитывайте ниже приведенные рекомендации:

a) Дополнительная прицепная нагрузка существенно влияет на работу всех систем автомобиля и изменяет параметры функционирования двигателя, органов управления, тормозов и др. систем.

b) Перед началом поездки проверьте исправность тягово-сцепного устройства, работоспособность тормозной системы (при соответствующей комплектации) и наружной световой сигнализации прицепа.

c) Следует избегать резких разгонов и торможений, а также резких маневров при повороте или смене полосы движения.

d) При буксировке прицепа автомобиль более подвержен отклонению от прямолинейного движения под воздействием порывов бокового ветра, от неровности дорожного покрытия, аэродинамических возмущений, проходящих мимо, грузовых автомобилей и т.п.

e) Соблюдайте установленный ПДД скоростной режим движения особенно на дорогах со скользким покрытием. Разрешенная скорость движения для автомобилей с прицепом всегда меньше, чем для обычного автомобиля.

f) При движении с прицепом тормозной путь автомобиля значительно увеличивается по сравнению с обычными условиями движения – соблюдайте безопасную дистанцию до впередиидущего транспорта. В случае экстренного торможения удерживайте педаль тормоза полностью выжатой до полной остановки автомобиль.

g) Если во время движения начнется «рыскание» прицепа, следует снизить скорость движения вплоть до полной остановки - не пытайтесь компенсировать виляние прицепа маневрами рулевого колеса.

h) На длинных спусках существенно возрастает нагрузка на тормоза, поэтому следует использовать торможение двигателем. Выбор передачи должен осуществляться согласно с общим правилом движения на спусках: « Спускаться на той же передаче, на которой автомобиль может подняться на этот склон».

i) После остановки на крутом подъеме могут возникнуть сложности при трогании автомобиля, особенно на моделях с РКПП. В этом случае удерживайте автомобиль от скатывания при помощи стояночного тормоза. Для начала движения выжмите педаль сцепления и установите нажатием на педаль газа постоянные средние обороты двигателя (бензиновых двигателей - от 2500 до 3000 в мин, для дизельных - от 2000 до 2200 в мин), после этого медленно отпустите рычаг стояночного тормоза и отпустите педаль сцепления, плавно увеличивая обороты двигателя. На автомобилях с AT/Easytronic в автоматическом режиме достаточно полностью выжать педаль газа. Перед трогением с места в экстремальных условиях (высокая масса прицепа, езда в горных условиях с крутыми подъемами) следует выключить ненужные потребители энергии, например, обогрев заднего стекла, кондиционер, обогрев передних сидений.

j) При парковке рекомендуется подкладывать противооткатные упоры по колеса автомобиля и прицепа, - остановка на крутых склонах не рекомендуется. При соответствующей комплектации всегда используйте стояночный тормоз прицепа.

k) При загрузке наиболее тяжелые вещи следует размещать над осью прицепа, кроме того, выполняйте все рекомендации завода-изготовителя.

33 Буксировка автомобиля

См. соответствующий раздел в Главе «Введение» в начале Руководства.

34 Поддомкрачивание и замена колеса

Хранение запасного колеса и домкрата

Запасное колесо и комплект инструмента хранятся в нише багажного отделения (см. Раздел 17)

Порядок выполнения процедуры

См. соответствующий раздел в Главе «Введение» в начале Руководства.

Глава 1 Настройки и текущее обслуживание автомобиля

Содержание

1 График планового технического обслуживания (ТО) автомобилей Opel Astra/Zafira 93
2 Общая информация 96
3 Общие сведения о настройках и регулировках 96
4 Проверка уровней жидкостей 97
5 Колеса и шины - общая информация, проверка состояния шин и давления их накачки, ротация колес 101
6 Замена двигательного масла и масляного фильтра . 104
7 Проверка состояния и замена мультиреберного ремня привода агрегатов 106
8 Слив отстоя, удаление воздуха из фильтра (дизельные модели) 107
9 Проверка состояния и замена расположенных в двигательном отсеке шлангов 109
10 Проверка состояния компонентов системы охлаждения 110
11 Проверка, обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи 110
12 Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей 112
13 Осмотр компонентов подвески и рулевого привода, проверка состояния защитных чехлов приводных валов 113
14 Проверка тормозной системы 114
15 Проверка электрооборудования 115
16 Контроль состояния антикоррозионного покрытия кузова и днища автомобиля 115
17 Смазывание замков, петель и упоров 115
18 Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя 116
19 Замена салонного фильтра 116
20 Замена рабочего элемента топливного фильтра - дизельные модели 116
21 Проверка оборотов холостого хода и состава отработавших газов 116
22 Замена свечей зажигания (бензиновые модели) 116
23 Проверка состояния зубчатого ремня привода ГРМ, направляющего и натяжного роликов 119

1

Спецификации

Рекомендуемые смазки и жидкости

Замечание: *Ниже перечислены смазки и жидкости, рекомендуемые к применению компанией-изготовителем автомобилей на момент составления настоящего Руководства. Если в Руководстве отсутствует информация о типе масла или жидкости для конкретных агрегатов, или требуется получить более свежую информацию - обратитесь за консультацией на СТО официальных представителей компании Opel.*

Тип, свойства и объемы рабочих жидкостей

Внимание: *Использование этилированного бензина и злоупотребление присадками к топливу может привести к выходу из строя каталитического преобразователя отработавших газов, к несоответствию требованиям токсичности выхлопа и поломке двигателя. На дизельных моделях ни в коем случае не используйте присадки для зимней эксплуатации, увеличивающие текучесть топлива. При невыполнении данных требований в случае выхода двигателя из строя гарантийные обязательства завода-изготовителя на данный автомобиль не распространяются!*

Топливо

Двигатели модельного ряда Opel рассчитаны на сорта топлива, отвечающие требованиям европейских стандартов (EN).

Тип

Бензиновые двигатели ... Неэтилированный бензин АИ-95, АИ-98 (Стандарт EN 228: S - супер, SP - супер плюс).

Замечание: *При отсутствии неэтилированного топлива сорта супер можно использовать топливо с Октановым числом 91, избегая высокой нагрузок на двигатель и полной загрузки автомобиля, а также езды в горах с прицепом или с высокой загрузкой – при этом снижаются мощность и крутящий момент двигателя. Регулятор детонации в зависимости от сорта заправленного топлива (его октанового числа) автоматически настраивает систему зажигания.*

Замечание: *Двигатели, отрегулированные на заводе-изготовителе для работы на бензине с октановым числом АИ-95, могут без ограничений эксплуатироваться и на бензине АИ-98, однако это не приведет к улучшению экономичности или эксплуатационных свойств автомобиля.*

Дизельные двигатели ..... Дизельное топливо с цетановым числом не менее 49 (Стандарт EN 590)

Замечание: *При использовании зимних сортов дизельного топлива данное значение может быть занижено.*

В связи с конструктивными особенностями дизельных двигателей, оборудованных системой «Common Rail», предъявляются высокие требования к качеству используемого топлива. Необходимо заправлять топливо, полностью отвечающее стандарту EN 590, в противном случае при выходе двигателя из строя гарантийные обязательства на данный автомобиль распространяться не будут. Российская Федерация один из регионов, где ряд предлагаемых топлив не соответствует стандарту EN 590 и требуется особая осторожность при выборе топлива.

Объем, л

Модели Astra 52
Модели Zafira 58

Двигательное масло

Внимание: *Обращайте внимания на условия гарантийного обслуживания нового автомобиля касательно применения синтетических двигательных масел!*

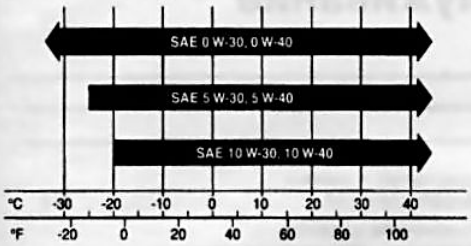
Тип

Бензиновые двигатели ..... Всесезонное двигательное масло API SJ/SL, ILSAC GF2/GF3 ACEA –A3/B3 ACEA-A2/B2

Дизельные двигатели ..... Всесезонное двигательное масло API CD/CG-4/CH-4, ACEA-B3/B4.

Замечание: *Эксплуатация дизельных двигателей с рабочим объемом 1.9 л допускается только с моторным маслом качества GM-LL-B-025, ACEA A3/B3 или ACEA-B3/B4.*

Карта вязкости двигательных масел



Объем, л

Двигатель	Z12XEP	Z14XEL	Z14XEP	Z16XEP	Z18XE
Объем	3.5	3.5	3.5	4.5	4.25
Двигатель	Z20LEL	Z20LER	Z20LEH	Z13DTH	Z17DTL
Объем	4.25	4.25	5.0	3.2	4.5
Двигатель	Z17DTH	Z19DTL	Z19DT	Z19DTH	
Объем	5.0	4.3	4.3	4.3	

Система охлаждения

Тип охлаждающей жидкости

Необходимо использовать только красный (темно-оранжевый), не содержащий силикатов антифриз, рекомендованный к применению фирмой Opel – на ярлыке должен быть указан номер 19 40 650/09 194 431. **Замечание:** *При длительной эксплуатации цвет антифриза может измениться на желтый. Это не влияет на свойства охлаждающей жидкости и можно продолжать ее использование до очередного планового ТО.* **Внимание:** *Ни в коем случае не используйте в системе охлаждения тосолы/антифризы зелено-голубого цвета, с содержанием силиката!*

Состав охлаждающей жидкости

Внимание: *Добавление каких-либо присадок к антифризу (в т.ч. для герметизации системы и устранению мелких утечек) недопустимо!*

В таблице приведены пропорции концентрата антифриза и чистой, не содержащей извести, питьевой воды для самостоятельного приготовления охлаждающей жидкости из концентрата антифриза:

Защита до	Антифриз	Вода
- 30°C	40%	60%
- 40 °C	50%	50%

Рекомендуется круглогодичное использование смеси в пропорции 1:1 - 50% воды и 50% антифриза.

Объем, л

Двигатель		Z 14 XEL	Z 14 XEP	Z 16 XEP	Z 18 XE	Z 20 LEL	Z 20 LER	Z 20 LEH
Система охлаждения (модели с РКПП или Easytronic)	без К/В или климат-контроля	5.6	5.6	5.9	5.9	-	-	-
	с К/В или климат-контролем	5.6	5.6	5.9	5.9	7.1	7.1	7.6
Система охлаждения (модели с АТ)	без кондиционера климат-контроля	-	-	-	5.9	-	-	
	с кондиционером или климат-контролем	-	-	-	5.9	-	-	
Двигатель		**Z 22 YH**	**Z 13 DTH**	**Z 17 DTL**	**Z 17 DTH**	**Z 19 DTL**	**Z 19 DT**	**Z 19 DTH**
Система охлаждения (модели с РКПП или Easytronic)	без К/В или климат-контроля	-	7.6	6.8	6.8	6.2	6.2	6.2
	с К/В или климат-контролем	6.8	7.6	6.8	6.8	6.2	6.2	6.2

Трансмиссионное масло для РКПП

Тип ..... Информация отсутствует
Вязкость (SAE) - 80
Объем, л
РКПП M32 ... 2.4 л (полный) – соблюдайте требования приведенные в Главе 6.
Для остальных моделей РКПП ..... Информация отсутствует

ATF для АТ

Тип ..... Информация отсутствует
Объем, л 4.0

Тормозная жидкость/гидравлическая жидкость привода сцепления

Тип ..... DOT-4+

Жидкость системы гидроусиления руля

Тип ..... Специальное масло для гидравлической системы Opel 19 40 715 (93 160 548)
Объем, л
Насос TRW 0.7
Насос ZF ..... Информация отсутствует

Жидкость омывания стекол

Тип ..... Любой патентованный стеклоочиститель
Объем, л
Модели с омывателями линз фар 4.0
Модели без омывателей линз фар 2.4
При использовании фирменной жидкости компании Opel рекомендуются следующие соотношения жидкости и воды:

Температура наружного воздуха	Соотношение
до –5 °C	1:3
до –10 °C	1:2
до –20 °C	1:1
до –30 °C	2:1

Смазка для шасси

Универсальная смазка на литиевой основе NGLI No2

Смазка для полюсных клемм батареи

Bosch FT 40 v 1

Двигатель

Система смазки

Тип масляного фильтра
Двигатели Z14XEP, Z22Y, Z13DTH, Z17DT(L/H), Z19D (J/H) ..... со сменным фильтрующим элементом
Двигатели Z16XEP, Z18XE(R) и Z20LE(L/H/R) ..... неразборный, полностью заменяемый
Допустимый расход масла на 1000 км пробега ..... 0.6 л

Система зажигания (бензиновые модели)

Двигатель	Свечи зажигания BOSCH	
	марка	межэлектродный зазор, мм
Z 20 LE(L/R)	FQR 8 LE2	0.9 – 1.1
Z 20 LEH	PFR6T-10G[1)]	0.9 – 1.1
Все прочие	FQR 8 LEU2	0.9 – 1.1

[1] Торговая марка NGK.

Внимание: *В связи с постоянной модификацией систем зажигания возможно, что на Вашем автомобиле используются свечи с иными характеристиками, чем в приведенной таблице. Для определения требуемого типа свечей зажигания необходимо предоставить соответствующие данные, занесенные в документацию автомобиля – проконсультируйтесь у официальных представителей компании Opel.*

Тормозная система

Замечание: *Передние тормозные механизмы вентилируемого типа.*

Дисковые тормоза	Передние колеса				Задние колеса		
Наружный диаметр тормозного диска	256	280	308	321	240	264	278
Толщина нового тормозного диска	24.0	25.0	25.0	28.0	10	10	10
Минимально допустимая толщина тормозного диска	21.0	22.0	22.0	25.0	8	8	8
Толщина новых тормозных накладок	12.0	14.0	14.0	14.0	10.5	10.5	10.5

Характеристики тормозных механизмов (мм)
Допустимое боковое биение тормозных дисков, мм
- Передние колеса 0.11
- Задние колеса 0.03

Допустимая глубина борозд (царапин), мм 0.4
Максимальное отклонение толщины тормозного диска, мм 0.01
Минимальная допустимая толщина фрикционных накладок тормозных колодок, мм 2.0

Колеса и шины

См. Спецификации к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

Скоростные категории шин (обозначения)

Замечание: *Пометка «REINFORCED» в конце маркировки шины означает усиленное исполнение.*

Q	160 км/ч
S	180 км/ч
T	190 км/ч
H	210 км/ч
V	240 км/ч
ZR	свыше 240 км/ч
W	270 км/ч
Y	свыше 270 км/ч

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Сливная пробка поддона картера двигателя
- Двигатель Z14XEP, Z20LEL(R/H) 10
- Двигатели Z18XE, Z16XEP 14
- Двигатели Z13DTH, Z19DT(J/H) 20
- Двигатели Z17DTL, Z17DTH 80

Масляный фильтра/крышки масляного фильтра
- Двигатель Z14XEP 15
- Двигатели Z13DTH, Z19DT(J/H), Z22YH 25
- Двигатели Z18XE, Z16XEP 11
- Двигатель Z20LEL(R/H) 15
- Двигатель Z17DT(L/H) 25

Винты крепления модуля зажигания (бензиновые модели) 8
Свечи зажигания (бензиновые модели) 25
Болты крепления крышки воздухоочистителя 8
Стяжной болт топливного фильтра (дизельные модели) 6
Прижимное кольцо крышки топливного фильтра (двигатели Z13DTH, Z 19 DT(J/H)) 30
Трансмиссия
- Сливная пробка (F23) 35
- Сливная пробка (M32) 30
- Контрольная пробка (F13 и F17) ..... 4 Нм + (45 ÷ 135)°
- Контрольная пробка (F23) 35
- Заливная пробка (F23) 35

Датчик-выключатель огней заднего хода (F13 и F17) 20
Датчик-выключатель огней заднего хода (F23) 15
Болты крепления колес 110

1 График планового технического обслуживания (ТО) автомобилей Opel Astra/ Zafira

Ответственность за своевременное проведение планового ТО лежит на владельце автомобиля. Как хозяин транспортного средства, Вы являетесь немаловажным звеном в системе обслуживания автомобиля, и только от Вас зависит, чтобы он получил качественное и своевременное ТО.

Система ТО автомобилей Opel носит планово-предупредительный характер – обслуживание производится через определенные интервалы пробега автомобиля или времени эксплуатации (при низкой интенсивности использования автомобиля). Ремонтные работы не входят в техническое обслуживание, их проведение является отдельной операцией. Для сокращения расходов на проведение ТО некоторые модели оборудуются активной системой (см. ниже) предупреждения о сроке наступления планового ТО, с элементами диагностики. Контрольное устройство данной системы обрабатывает информацию, получаемую с различных датчиков, и автоматически в зависимости от пройденного километража, срока прошедшего с предыдущего ТО, а также в зависимости от реального состояния систем двигателя выводит в поле сервисного дисплея соответствующее сообщение (см. ниже). При данной комплектации автомобиль должен предоставляться для проведения работ по ТО: модели Astra – через **каждые 35000 км (бензиновые модели)/50000 км (дизельные модели)** пробега или **раз в 2 года** – в зависимости от того что наступит раньше; моделей Zafira – через **каждые 30000 км или 1 раз в год**.

Для ***моделей не оборудованных системой активного предупреждения*** плановое ТО производится через меньшие интервалы - **15000 км пробега** или **1 раз в год** (что наступит раньше). Отметки о его проведении заносятся в «Сервисную книжку». **Замечание:** *ТО может производиться и при более коротких интервалах, если по договоренности с представителями СТО компании Opel в двигатель заливается более дешевое (худшего качества) моторное масло или автомобиль используется в тяжелых условиях эксплуатации (см. ниже).*

Внимание: *Техническое обслуживание нового транспортного средства, во избежание нарушения заводских гарантийных обязательств, должно производиться только на фирменной СТО компании-изготовителя автомобиля!*

При эксплуатации автомобиля в условиях сильно запыленной местности, напряженного городского цикла (частые короткие поездки), а также при частой буксировке прицепа, интервалы между выполнением процедур ТО должны быть сокращены.

Своевременное прохождение планового ТО обеспечивает выполнение гарантийных обязательств со стороны фирмы. Дополнительную информацию о гарантийных обязательствах, которые распространяются на Ваш автомобиль, и порядке их реализации Вы можете узнать у представителей компании Opel. Кроме того, при перепродаже наличие отметок о своевременном проведении ТО повышает стоимость автомобиля - не забывайте также и о необходимости поддержания товарного вида автомобиля.

В «Сервисной книжке» а также в данном Разделе настоящего Руководства приведен перечень работ по плановому ТО (см. ниже), чтобы владелец имел возможность проверить полноту их выполнения. Обращайтесь к перечню для ознакомления с периодичностью планового ТО и своевременно предоставляйте автомобиль на СТО для его проведения.

Помните, что лучше всех знают Ваш автомобиль специалисты официальных дилеров компании Opel. В случае если Вашему автомобилю потребуется техническое обслуживание или ремонт, или у Вас появятся какие-либо вопросы - на сервисных станциях Вы получите любую информацию. Это самый надежный и, в конечном счете, самый экономичный способ решения всех связанных с автомобилем проблем.

Активная система предупреждения о сроке наступления планового ТО

Замечание: *Время простоя автомобиля с отключенной аккумуляторной батареей система при расчете срока выполнения очередного планового ТО не учитывает и должно приниматься во внимание при выводе предупредительных сообщений.*

При соответствующем варианте исполнения интервалы до очередного ТО подсчитываются в зависимости от режима эксплуатации с учетом следующих факторов: пройденный километраж, число оборотов двигателя, крутящий момент двигателя, циклы движения, температура охлаждающей жидкости и двигательного масла.

Остаток километража до следующего техобслуживания можно вывести на дисплей сервисной индикации (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16), для чего при выключенном зажигании необходимо нажать кнопку ***(см. иллюстрацию 16.1 Главы «Органы управления и приемы эксплуатации»)*** обнуляемого счетчика пробега в правой нижней части комбинации приборов – в поле дисплея высветится пробег автомобиля в километрах, при повторном нажатии и удерживании кнопки в нажатом положении в течение примерно 2 секунд в поле дисплея высветится индикатор «InSP» и количество оставшихся до очередного ТО километров, например, «10000».

Когда остаток километража до следующего ТО составляет менее чем 1500 км, при включении зажигания на сервисном дисплее автоматически высвечивается индикатор «InSP» с оставшимся пробегом. При остатке менее 1000 км на дисплее высвечивается «InSP 0» - необходимо в течение 1 недели или пробега 500 км выполнить работы планового ТО. После выполнения работ ТО, показатели счетчика необходимо обнулить. При выполнении работ на фирменной СТО Opel сброс показаний системы осуществляют специалисты станции. В случае необходимости (если обслуживание было произведено на условиях фирменной СТО) сброс может быть произведен владельцем автомобиля самостоятельно:

- *Включите зажигание и снова верните ключ в исходное положение;*
- *Удерживайте в нажатом положении кнопку на комбинации приборов (см. выше) примерно в течение 3 секунд – на сервисном дисплее высветится соответствующая индикация оставшегося до очередного ТО километража;*
- *При нажатой кнопке выжмите педаль тормоза;*
- *Включите зажигание – произойдет обнуление счетчика и на дисплее начнет мигать индикация «InSP —»;*
- *Продолжайте удерживать кнопку и педаль тормоза, пока показание счетчика не изменится – примерно через 10 секунд высветится индикация максимального километраж до проведения следующего ТО для конкретной модели («InSP 35000», «InSP 50000» или «InSP 30000» - см. выше).*
- *При отпускании педали тормоза и кнопки на комбинации приборов новое показание автоматически заносится в память системы, при этом счетчик учета времени до очередного ТО установится на значение 24 месяца, а счетчик учета интервала до замены моторного масла - на 100%.*

Замечание: *Если сброс индикации системы был произведен случайно, для восстановления исходных данных следует обратиться к специалистам СТО кампании Opel.*

Работы технического обслуживания

Замечание: *Визуальный осмотр производится без демонтажа оборудования и облицовки. При обнаружении утечек или чрезмерного расхода эксплуатационных жидкостей (топлива, масел и т.п.) последующие работы выполняются по согласованию с владельцем автомобиля.*

В ходе текущего обслуживания в период между плановыми ТО владельцу автомобиля рекомендуется проверять давление воздуха в шинах, уровень моторного масла и охлаждающей жидкости, омывающей жидкости для очистки стекол и т.д. не реже 1 раза в месяц, - проведение корректировки по мере необходимости.

Замечание: *При эксплуатации автомобиля в странах, где используется топливо, не соответствующее европейским стандартам (EN 228 для бензина или EN 590 для дизельного топлива), может потребоваться более частое обслуживание фильтров и некоторых других элементов систем подачи топлива, смазки, зажигания и сокращение интервалов между плановым обслуживанием и заменой масел.*

Через каждые 15 000 км пробега или раз в год (что наступит раньше)

- Производите визуальный осмотр контрольных ламп и приборов, приборов наружного и внутреннего освещения, звукового сигнала, устройств противоугонной системы и системы подушек безопасности.
- Проверяйте состояние и регулировку стеклоочистителей и омывателей стекол и фар.
- Производите визуальный осмотр двигателя, коробки передач, компрессора кондиционера на отсутствие утечек.
- Проверяйте уровень и концентрацию антифриза (цвет светло-оранжевый), производите соответствующие корректировки. Проверяйте радиатор на герметичность и наличия внешнего загрязнения.
- Проверяйте надежность крепления клемм и заряженность аккумуляторной батареи.
- Производите визуальный контроль механизмов рулевого управления и контроль функционирования гидроусилителя (ГУР), проверяйте уровень рабочей жидкости, производите соответствующую корректировку.
- Проверяйте уровень тормозной жидкости.
- Проверяйте системы автомобиля с помощью диагностического прибора TECH-2
- Производите замену двигательного масла и масляного фильтра (при использовании масла ACEA-A3/B3, B4). **Замечание:** *Для дизельного двигателя 1.9 л замена масла производится без замены фильтра.*
- Производите визуальный осмотр пыльников механизмов рулевого управления, поперечных рулевых тяг.
- Проверяйте состояние наконечников рулевых тяг, шаровых опор и ШРУСов, состояние их пыльников.
- Смазывайте дверные петли и ограничители хода дверей, цилиндры замков, запорные скобы, защелку капота (для Zafira каждые 2 года). **Замечание:** *Перед нанесением новой смазки с ограничителей хода необходимо обязательно удалить старую.*
- Проверяйте наружную поверхность кузова/антикоррозионную защиту днища, записывайте выявленные повреждения в «Сервисную книжку».
- Совершайте пробную поездку, производите окончательную проверку (про-

верка рулевого управления, замка зажигания, приборов и контрольных ламп, тормозной системы, системы кондиционирования воздуха, систем двигателя и шасси).

- При соответствующей комплектации переустанавливайте показания счетчика активной системы предупреждения о сроке наступления планового ТО.

Замечание: *Проверка состояния и натяжения мультиреберного ремня производится через каждые 30000 км пробега но не реже 1 в год (для Zafira каждые 2 года)*

Через каждые 30 000 км пробега или раз в 2 года (что наступит раньше)

В дополнение к вышеперечисленным работам:

- Проверяйте пульт ДУ, производите замену батареи (не забывайте про запасной ключ!).
- Производите замену угольного фильтра систем вентиляции, отопления и К/В.
- Сливайте конденсат и заменяйте сменный элемент топливного фильтра (дизельные модели). **Замечание:** *При эксплуатации в условиях высокой влажности воздуха и/или некачественного топлива слив конденсата необходимо производить не реже одного раза в год.*
- Проверяйте рычаги и упругие элементы передней и задней подвески, амортизаторы, трубки и шланги тормозной системы, топливопроводы и газобаллонное оборудование (при соответствующей комплектации) и производите регулировку стояночного тормоза (с ненагруженными колесами).
- Производите визуальный осмотр передних и задних тормозных механизмов, проверка толщины тормозных накладок.
- Производите визуальный осмотр системы регулирования дорожного просвета и системы выпуска отработавших газов.
- Проверяйте систему контроля давления воздуха в шинах (при соответствующей комплектации).
- Проверяйте момент затяжки колесных болтов, дотягивайте с требуемым усилием (110 Нм) – соблюдайте осторожность, чтобы не повредить систему контроля давления воздуха в шинах. **Замечание:** *При монтаже конус колесных болтов должен быть смазан консистентной смазкой или маслом.*
- Проверяйте состояния шин и давление воздуха в них (в том числе и в запасном колесе) и проведение соответствующей корректировки. **Замечание:** *Для автомобилей, укомплектованных ремонтным комплектом для шин, ежегодно проверяйте комплектность набора, каждые 4 года заменяйте флягу с герметиком - следите за сроком годности!*
- Производите визуальный осмотр аптечки.
- Проверяйте и производите регулировку угла наклона оптических осей фар.

Через каждые 60 000 км или 4 года (что наступит раньше)

- Производите замену фильтрующего элемента воздухоочистителя.
- Производите замену внешнего топливного фильтра бензиновых или газовых двигателей (при использовании топлива стандарта EN 228).

Дополнительные работы ТО

Дополнительные работы - это работы, которые выполняются в рамках ТО. Они выполняются не при каждом обслуживании. Трудозатраты дополнительных работ не учитываются в объемах планового ТО и включаются в счет отдельно. Несмотря на это, рекомендуется поручать выполнение данных работ специалистам официального дилера во время проведения очередного обслуживания, так как их трудоемкость в этом случае будет ниже, чем при отдельном выполнении.

В случае необходимости (по желанию владельца) в рамках дополнительного техобслуживания могут заменяться не дожидаясь очередного ТО следующие детали и эксплуатационные жидкости:

- *Фильтр систем вентиляции, отопления и К/В (особенно в странах с жарким климатом и по медицинским показаниям для лиц, страдающих аллергией);*
- *Фильтрующий элемент воздухоочистителя;*
- *Топливный фильтр;*
- *Зубчатый ремень и натяжной ролик;*
- *Тормозная жидкость;*
- *Тормозные накладки;*
- *Двигательное масло.*

Кроме того, на моделях, оборудованных АТ, производится дополнительная замена рабочей жидкости (масла) в случае постоянной эксплуатации автомобиля с большой нагрузкой и/или с прицепом.

Замена шин производится по мере износа протектора. Однако эксплуатация шины дольше 4 лет с момента ее изготовления недопустима независимо от степени износа – при покупке и установке шин проверяйте дату изготовления (наносится на боковину покрышки).

Каждые 2 года, независимо от километража

- Производите замену тормозной жидкости.
- Проверяйте токсичность выхлопа: первый раз – через 3 года, затем – каждые 2 года. Производите соответствующие корректировки.

Каждые 2 года/50.000 км

- Производите замену топливного фильтра.
- Для ***двигателя Z19DT с АТ***: проверяйте и производите регулировку клапанов ГРМ.

Каждые 2 года/60.000 км

- Для ***моделей, оборудованных роботизированной коробкой передач Easytronic*** – производите замену тормозной жидкости.
- Для ***двигателей Z19DT, Z19DTL (РКПП)***: проверяйте и производите регулировку клапанов ГРМ

Каждые 4 года/50.000 км

- Производите замену фильтрующего элемента воздухоочистителя (дизельные модели).

Каждые 4 года/60.000 км

- Производите замену фильтрующего элемента воздухоочистителя (бензиновые модели).
- Производите замену свечей зажигания (бензиновые модели).
- Производите замену рабочей жидкости в АТ.

Каждые 6 лет/90.000 км

- Для ***двигателя Z18XE***: производите замену зубчатого ремня и натяжного ролика зубчатого ремня.
- Для ***двигателей Z13DTH, Z17DTH, Z17DTL***: производите замену мультиреберного ремня.

Каждые 8 лет/120.000 км

- Для ***двигателей Z20LE(L/R/H)***: производите замену зубчатого ремня и натяжного ролика зубчатого ремня.

Каждые 10 лет/100.000 км

- Для *двигателя Z19DTH*: производите замену зубчатого ремня и натяжного ролика зубчатого ремня.

Каждые 10 лет/120.000 км

- Для ***двигателя Z19DT(L/H)***: производите замена мультиреберного ремня.

Каждые 10 лет/150.000 км

- Для ***двигателей Z19DTH/Z17DT (L/H)***: производите замену мультиреберного ремня.
- Для ***двигателей Z16XEP/Z18XER/ Z17DTL/Z19DT(L/H)***: производите замену зубчатого ремня и натяжного ролика зубчатого ремня.
- Для ***двигателей Z16XEP/Z17DT (L/H)***: проверяйте и производите регулировку клапанов ГРМ.

Тяжелые условия эксплуатации

Под тяжелыми условиями эксплуатации понимается эксплуатация автомобиля с частым повторением одной или несколь-

ких из следующих операций или при наличие соответствующих условий:

- *Пуск холодного двигателя;*
- *Частые трогания и остановки;*
- *Буксирование прицепа;*
- *Движение в горной/холмистой местности;*
- *Движение по дорогам с плохим качеством покрытия;*
- *Сильная загрязненность воздуха;*
- *Большая запыленность воздуха и наличие в нем песка;*
- *Частое использование режима циркуляции;*
- *Эксплуатация автомобиля в условиях высокогорья;*
- *Большие перепады температур.*

Тяжелые условия эксплуатации для тормозной системы:

- *Частое торможение при движении с высокими скоростями;*
- *Торможение максимально загруженного автомобиля;*
- *Функционирование на моделях, оборудованных АТ;*
- *Движение в гористой местности;*
- *Движение по дорогам, покрытым водой, снегом, грязью и пылью.*

Кроме того, для дизельных моделей, оборудованных сажеулавливающим фильтром (DPF), тяжелыми условиями эксплуатации является движение в условиях городского цикла. При этом требуется более частое проведение регенерации DPF и сокращение интервалов замены двигательного масла.

Автомобилям с низкой интенсивностью эксплуатации – среднесуточный пробег составляет 10 км или более 30% времени двигатель работает на холостых оборотах (например, специальные автомобили полиции или такси) – требуется дополнительная замена двигательного масла и масляного фильтра, если в систему заливается масло более низкого качества, чем стандарта ACEA-A3/B3.

Интервал до замены масла:

- *При использовании двигательного масла стандарта ACEA-A2/B2 интервал замены масла при тяжелых условиях эксплуатации сокращается до 7500 км (вместо 15000 км).*
- *Если в наличии имеются только двигательные масла стандарта API SJ/SL, интервал замены масла сокращается до 7500 км независимо от условий эксплуатации.*

2 Общая информация

Данная глава составлялась с целью помочь владельцу автомобиля поддерживать свое транспортное средство в состоянии максимальной готовности к эксплуатации, получая от него эффективную отдачу с соблюдением требований к экономичности и безопасности.

В начале главы приведен график текущего обслуживания автомобиля (см. Раздел 1). Ниже вниманию читателя предлагаются разделы, посвященные подробному изложению порядка выполнения каждой из процедур обслуживания в отдельности. В материал разделов включены описания визуальных проверок, регулировок, процедур снятия и установки компонентов, а также различные полезные советы и рекомендации.

Предлагаемые рекомендации предусматривают самостоятельное выполнение сравнительно не сложных и не требующих специальной подготовки процедур обслуживания автомобиля его владельцем. Работы по обслуживанию должны проводиться регулярно в точном соответствии с описанием их выполнения, приведенном в последующих разделах, что позволит обеспечить долговременность и надежность службы транспортного средства. Помните, что ТО это комплексная программа и выполнение лишь отдельных ее пунктов с пренебрежением другими не приведет к желаемому результату.

В процессе обслуживания своего автомобиля читатель вскоре убедится, что многие процедуры могут, и должны, быть объединены в общие группы ввиду схожести своей природы или близости расположения узлов. Например, если автомобиль по какой-либо причине поднят над землей, следует воспользоваться случаем и заодно проверить состояние компонентов системы выпуска отработавших газов, подвески и рулевого управления. Также, взяв напрокат динамометрический ключ, проверьте усилие затягивания всего доступного резьбового крепежа. Производя ротацию колес, заодно оцените состояние тормозных механизмов и колесных подшипников.

Первым шагом обслуживания транспортного средства всегда является самоподготовка исполнителя. Внимательно ознакомьтесь с материалом настоящей Главы, затем составьте список нуждающихся во внимании компонентов, приготовьте необходимый инструмент и набросайте краткий план предстоящих работ.

При обнаружении посторонних звуков (шумов), вибрации или запахов необходимо установить их причину.

Составители Руководства настоятельно рекомендует соблюдать меры безопасности при выполнении работ по проверке и обслуживанию автомобиля, строго следуйте рекомендациям, приведенным ниже. Не выполнение этих требований может привести к серьезным травмам или повреждению автомобиля.

Перед началом работ

Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, взведите рычаг стояночного тормоза, переведите рычаг селектора АТ в положение «P» или рычаг переключения передач РКПП в положение «N». Установите под колеса автомобиля противооткатные башмаки.

Выключите зажигание.

Прежде чем приступать к работам в двигательном отсеке, заглушите двигатель и дайте ему остыть.

При необходимости выполнения работ на работающем двигателе, соблюдайте особую осторожность! Следите за тем, чтобы руки, одежда, волосы и инструменты находились на достаточном удалении от вентилятора, приводных ремней и других вращающихся частей. Желательно перед началом выполнения работ снимать с себя галстук, наручные часы, кольца и др. украшения и драгоценности.

При необходимости запуска двигателя, когда автомобиль находится в закрытом пространстве (например, в гараже), убедитесь в надежном функционировании системы вытяжной вентиляции отработавших газов.

Никогда не выполняйте работы под автомобилем, если он удерживается в вывешенном положении только домкратом. Всегда подставляйте специальные стойки и упоры.

Запрещается подносить зажженные сигареты, спички или другие источники открытого огня к емкостям с топливом или к вентиляционным отверстиям аккумуляторной батареи.

Никогда не присоединяйте/отсоединяйте аккумуляторную батарею или полупроводниковые устройства, при включенном зажигании.

Обслуживание топливных фильтров или бензопроводов на автомобилях, оборудованных системой впрыска топлива (MFL), должно осуществляться только на СТО компании Opel. Топливная система находится под постоянным высоким внутренним давлением, даже при заглушенном двигателе.

Внимание: *Всегда соблюдайте правила утилизации отработанного масла и/или других эксплуатационных жидкостей, не наносите урон окружающей среде!*

3 Общие сведения о настройках и регулировках

Под названием «настройки» в настоящем Руководстве подразумевается не отдельно взятая процедура корректировки какого-либо из параметров систем автомобиля, а целый комплекс регулировок, позволяющих добиться максимальной эффективности отдачи двигателя.

Если владелец нового автомобиля со дня его приобретения строго придерживался графика процедур текущего обслуживания (см. Раздел 1), достаточно часто выполнял проверки критических параметров, поддерживал требуемый уровень смазочных жидкостей, двигатель крайне редко будет нуждаться в выполнении дополнительного обслуживания и восстановительного ремонта (сверх замены подверженных повышенному износу компонентов и расходных материалов).

С другой стороны, в случае небрежного

отношения к выполнению процедур регулярного технического обслуживания и частого нарушения установленных сроков проведения проверок, эффективность отдачи двигателя рано или поздно обязательно снизится. Особенно высока вероятность возникновения такой ситуации в случае приобретения бывшего в употреблении автомобиля. В таких случаях возникает необходимость в выполнении комплекса настроек силового агрегата сверх объема работ по текущему обслуживанию автомобиля.

Если Вы приобрели автомобиль у другого владельца или в силу сложившихся обстоятельств долгое время не проводили плановое техническое обслуживание, составители данного Руководства рекомендуют Вам обратиться на ближайшую СТО компании Opel для проверки и настройки всех систем двигателя, после чего осуществлять обслуживание автомобиля на регулярной основе.

Выполнение работ по настройке двигателя очень важная и ответственная процедура. При ее проведении не стоит экономить - постарайтесь провести полную диагностику всех систем и механизмов силовой установки при обязательном участии специалистов. Настройка позволит в дальнейшем предотвратить выход двигателя из строя и сократить расходы на горюче-смазочные материалы и текущий ремонт.

Ниже приведены список основных настроечных процедур, позволяющих добиться максимальной эффективности отдачи от находящегося в исправном механическом состоянии двигателя.

Список основных проверок и регулировок

a) Проверка компрессии в цилиндрах двигателя;
b) Диагностика степени износа основных узлов и механизмов двигателя;
c) Проверка систем электронного управления силовой установки;
d) Проверка системы смазки двигателя;
e) Проверка топливной системы (см. Главу 4);
f) Проверка системы охлаждения (см. Раздел 10 и Главу 3).
g) Проверка состояния всех жидкостей, связанных с работой двигателя (см. Раздел 4);
h) Проверка состояния всех шлангов двигательного отсека (см. Раздел 9);
i) Проверка и регулировка натяжения приводных ремней (см. Раздел 7 и Главу 2);
j) Очистка, осмотр и проверка заряженности батареи (см. Раздел 11);
k) Проверка системы зарядки (см. Главу 5);
l) Замена свечей зажигания/накаливания (см. Раздел 22 и Главу 5);
m) Проверка системы зажигания/преднакала (см. Главу 5);
n) Проверка сменного фильтра воздухоочистителя (см. Раздел 18);

4 Проверка уровней жидкостей

Замечание: *Ниже описан порядок процедур, производимых на регулярной основе. Регулярно заглядывайте под автомобиль, проверяя его на наличие признаков развития утечек рабочих жидкостей. Старайтесь не оставлять без внимания факты появления потеков жидкостей под автомобилем, - подобные признаки указывают на наличие подлежащих незамедлительному устранению неисправностей.*

Внимание: *При проверке уровня любой рабочей жидкости автомобиль должен располагаться строго горизонтально! Всегда используйте стояночный тормоз, когда покидаете автомобиль!*

1 Различные гидравлические жидкости играют роль рабочих тел в системах смазки, охлаждения, торможения, сцепления, отопления и кондиционирования воздуха, омывания стекол и т.д. Ввиду того, что все жидкости с течением времени подвержены разжижению и выработке, а также в ходе нормального функционирования систем постепенно загрязняются, необходимо периодически производить их полную замену. Прежде чем приступать к корректировке уровня или замене, ознакомьтесь со списком рекомендованных к использованию в автомобиле сортов жидкостей (см. Спецификации). Жидкости залитые в системы на заводе-изготовителе указываются в технической документации каждого автомобиля.

Замечание: *Компания Opel предоставляет широкий выбор комплектации автомобилей различными типами двигателей. В с вязи с эти расположение некоторых точек проверки и исполнение отдельных элементом как компоновки двигательного отсека так и контрольных приспособлений могут отличаться от ниже приведенных. Для облегчения поиска крышки заправочных горловин для моторного масла, охлаждающей жидкости, омывающей жидкости стекол и фар, а также ручка щупа измерения уровня моторного масла окрашены в желтый цвет.*

Двигательное масло

Визуальный контроль утечек

2 При замасленном двигателе и большом расходе масла проверьте места наиболее вероятного развития утечек:

a) Откройте крышку заливной горловины и проверьте уплотнение на наличие трещин или повреждений;
b) Вентиляция картера: например, вентиляционный шланг от крышки головки цилиндров к шлангу всасывания воздуха;
c) Прокладка крышки головки цилиндров;
d) Прокладка головки цилиндров;
e) Пробка удаления масла (уплотнительное кольцо);
f) Прокладка масляного насоса;
g) Прокладка поддона картера;
h) Передний и задний сальники коленчатого вала.

Так как при наличии неплотностей масло распространяется по поверхности двигателя, места утечек сразу определить сложно. Для обнаружения утечек действуйте следующим образом:

3 Заверните генератор в полиэтилен. Опрыскайте двигатель обычным холодным очистителем и через непродолжительное время промойте водой на автомойке.

4 Стыки компонентов двигателя посыпьте снаружи известью или тальком.

5 Проверьте уровень масла, при необходимости долейте.

6 Совершите пробную поездку с целью прогрева масла до нормальной рабочей температуры.

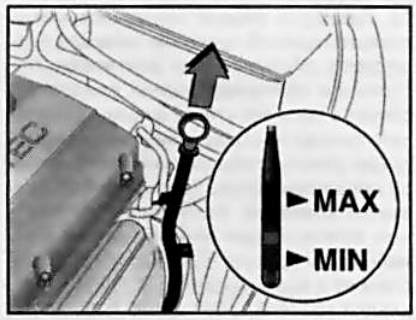
7 В заключение исследуйте двигатель с помощью лампы и локализуйте места утечек, устранив неисправности.

Проверка уровня

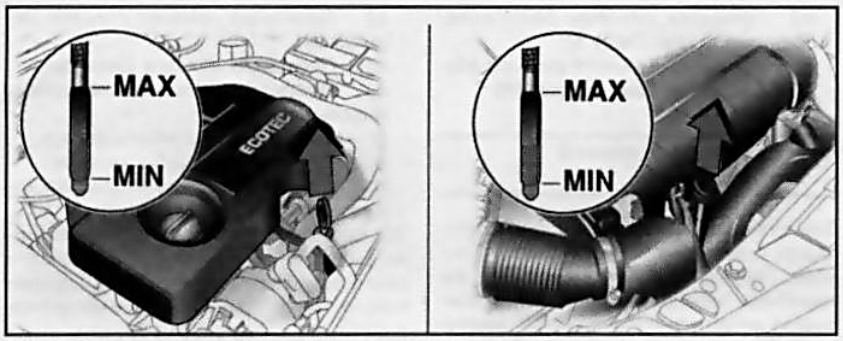
8 Проверка уровня двигательного масла производится при помощи измерительного щупа, продетого в направляющую трубку и опускаемого в двигатель до нижней точки поддона его картера.

9 Проверка уровня масла должна производиться перед первой в текущий день поездкой, либо спустя около 5 минут после остановки двигателя. Если выполнить проверку немедленно после выключения двигателя, результаты ее не будут адекватно отражать ситуацию, так как часть масла окажется распределенной по внутренним галереям и компонентам двигателя.

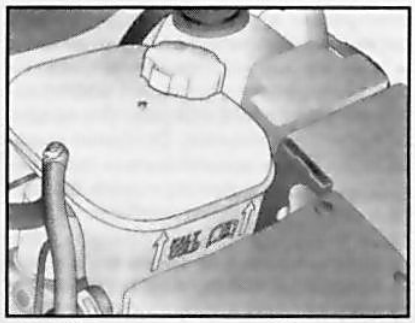
10 Извлеките измерительный щуп из направляющей трубки и насухо протрите его лезвие чистой ветошью или бумажным полотенцем. Вставьте щуп обратно в трубку до упора, затем вновь извлеките. Осмотрев лезвие щупа, оцените величину смоченного маслом участ-



4.10a Вариант исполнения щупа измерения уровня моторного масла для бензинового двигателя



4.10b Варианты исполнения щупа измерения уровня моторного масла для дизельных двигателей



4.15 Уровень охлаждающей жидкости проверяется визуально сквозь полупрозрачные стенки расширительного бачка и не должен опускаться ниже отметки KALT/COLD

ка. Уровень масла должен находиться между верхней и нижней отметками на лезвии щупа ***(см. сопр. иллюстрации)***. В случае необходимости долейте в двигатель соответствующее количество масла требуемого сорта.

11 Для подъема уровня от нижней (MIN) отметки на щупе до верхней (MAX) требуется примерно 1 литр масла. Опускание уровня за пределы нижней границы допустимого диапазона ведет к развитию масляного голодания двигателя, чреватого серьезными механическими повреждениями последнего. Старайтесь также не переливать масло выше верхней отметки, так как это может привести к забрасыванию свечей зажигания или выходу из строя сальников силового агрегата в результате чрезмерного повышения давления – при переливе масла следует откачать его при помощи специального приспособления.

12 Для того чтобы залить масло в двигатель необходимо снять оборудованную резьбой крышку заливной горловины. Во избежание разбрызгивания масла во время заправки его в двигатель воспользуйтесь воронкой, либо масленкой с длинным носиком. Залив масло, наверните и прочно затяните крышку, затем запустите двигатель и внимательно осмотрите на наличие признаков утечек сливную пробку и сопрягаемую с блоком поверхность масляного фильтра. Заглушите двигатель, обождите около 5 минут, в течение которых масло сольется в поддон, затем еще раз проверьте его уровень.

13 Проверка уровня моторного масла является важной профилактической процедурой обслуживания двигателя. Постоянное снижение уровня свидетельствует о наличии утечек масла в результате выхода из строя сальников, повреждения уплотнительных прокладок, износа поршневых колец или направляющих втулок клапанов. Если масло по цвету или консистенции напоминает молоко, либо в нем присутствуют капли воды, это говорит о возможном повреждении прокладки головки цилиндров, либо образовании трещин в теле головки(-ок) или блока. Проверка должна быть произведена без промедления. Во время измерения уровня масла всегда проверяйте также его состояние. Большим и указательным пальцами снимите с лезвия щупа следы масла, - в случае присутствия в нем мелких металлических частиц масло подлежит замене (см. Раздел 6).

Охлаждающая жидкость двигателя

Внимание: *Не допускайте попадания антифриза на открытые участки тела и окрашенные поверхности автомобиля. Случайные брызги без промедления смывайте обильным количеством воды. Помните, что антифриз является в высшей степени токсичной жидкостью и попадание его внутрь организма даже в небольших количествах чревато самыми серьезными последствиями, вплоть до летального исхода. Никогда не оставляйте антифризхранящимся в неплотно закрытой таре, без промедления собирайте пролитую на пол охлаждающую жидкость. Помните, что сладковатый запах антифриза может привлечь к себе внимание детей и животных. О способах утилизациях отработанной охлаждающей жидкости проконсультируйтесь с местными властями, - во многих регионах мира обустроены специальные пункты по приему различного рода отработок. Ни в коем случае не сливайте старую охлаждающую жидкость в канализацию и на землю!*

14 Все описываемые в настоящем Руководстве модели автомобилей оборудованы системой охлаждения компенсационного типа, работающей при избыточном давлении. Изготовленный из полупрозрачной пластмассы расширительный бачок системы охлаждения расположен в левой (по ходу движения) задней части двигательного отсека вплотную к аккумуляторной батарее и соединен переливным шлангом с радиатором системы охлаждения. По мере разогрева двигателя в процессе его работы излишек расширяющейся охлаждающей жидкости вытесняется в бачок. При остывании охлаждающая жидкость автоматически поступает обратно в систему охлаждения, что обеспечивает поддержания постоянного значения ее уровня.

15 Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке проверяется на регулярной основе и при холодном двигателе (примерно + 20 °С) не должен опускаться ниже отметки KALT/COLD на стенке резервуара ***(см. сопр. иллюстрацию)***. На моделях Универсал на экран многофункционального информационного дисплея при понижении уровня жидкости ниже допустимого выводится соответствующие предупредительное сообщение. В случае необходимости произведите соответствующую корректировку, долив в бачок требуемое количество свежей смеси. **Замечание:** *Долив холодной охлаждающей жидкости необходимо производить после остывания двигателя.*

Внимание: *Для корректировки уровня используйте жидкости только требуемого состава - внимательно изучите Спецификации к данной главе! Обратите внимание цвет жидкости должен быть светло-оранжевый (при длительной эксплуатации он может несколько изменится и стать желтым). Применение в качестве охлаждающей жидкости тосолов различных марок (жидкость имеет характерный сине-зеленый цвет - «морской волны») недопустимо! Помните, что частый долив в систему охлаждения питьевой/дистиллированной воды приводит к постепенному разжижению антифриза и утрачиванию смесью морозостойкости и антикоррозионных свойств.*

16 При закрытой системе охлаждения потери жидкости практически отсутствуют. Постоянное падение уровня охлаждающей жидкости обычно свидетельствует о развитии утечек в системе. Проверьте на наличие следов утечек радиатор, соединительные шланги, крышку заливной горловины, сливные пробки и корпус водяного насоса.

17 При необходимости снятия крышки расширительного бачка дождитесь полного остывания двигателя, затем обмотайте горловину толстым слоем ветоши и медленно отверните крышку до первого упора. Если при этом происходит выброс пара, дайте двигателю еще немного остыть, лишь после этого оконча-

тельно снимайте крышку. **Внимание:** *Ни в коем случае не снимайте крышку с расширительного бачка при горячем двигателе!*

18 Помимо уровня всегда проверяйте также состояние охлаждающей жидкости, ее концентрацию (см. Спецификации к данной Главе). Концентрация жидкости проверяется при помощи ареометра со специальной шкалой – его можно приобрести в свободной продаже или провести проверку на СТО. Даже если жидкость внешне не подвергается никаким изменениям, входящие в ее состав ингибиторы коррозии с течением времени подвергаются выработке, поэтому состояние охлаждающей жидкости должно проверяться регулярно в соответствии с графиком ТО автомобиля (см. Раздел 1).

Жидкость для омывания ветрового стекла/фар

19 Жидкость для омывания ветрового стекла/фар заливается в специальный резервуар, расположенный в левом переднем углу двигательного отсека между аккумуляторной батареей и левой передней блок-фарой. Крышка заливной горловины находится на верхней балке передка двигательного отсека рядом с левой фарой. В регионах с умеренным климатом в качестве жидкости для омывания стекла может использоваться чистая вода, однако не следует заполнять резервуар более чем на 2/3 с целью компенсации расширения воды при ее замерзании во время заморозков. При эксплуатации автомобиля в суровых климатических условиях используйте только патентованные стеклоочистители, обеспечивающие соответствующее снижение точки замерзания жидкости. Во избежание обмерзания стекла при омывании в холодную погоду предварительно прогревайте его путем обдува пропущенным через теплообменник отопителя воздухом. **Внимание:** *Правила использования жидкости обычно отпечатаны на этикетке тары (см. так же Спецификации к данной главе). Ни в коем случае не применяйте для добавления в жидкость омывания стекол используемый в системе охлаждения антифриз, - последний агрессивен по отношению к лакокрасочному покрытию кузовных панелей!*

Электролит аккумуляторной батареи

Внимание: *Основой электролита аккумуляторной батареи является КИСЛОТА! Непринятие мер при попадании электролита на кожу или в глаза может привести к ожогам или даже потере зрения - немедленно промойте их обильным количеством воды, своевременно обращайтесь за медицинской помощью! При обращении с батареей надевайте защитные очки и перчатки! После выполнения работ тщательно мойте руки, не храните ветошь, использовавшуюся для вытирания поверхностей батареи. В процессе функционирования батареи выделяется взрывоопасный газ! Запрещается использование источников открытого огня, курение вблизи аккумуляторной батареи!*

20 Современные аккумуляторные батареи при соблюдении минимальных требований по уходу и при эксплуатации в обычных условиях не требуют дополнительного обслуживания и рассчитаны, в среднем, на 4 года. Периодически, особенно в жаркое время года, проверяйте уровень электролита в аккумуляторной батарее. **Внимание:** *Не допускайте длительного функционирования батареи с недостаточным уровнем электролита, - это может привести к перезаряду батареи, разрушению пластин и значительному сокращению ее срока службы!*

21 Проверка уровня электролита производится визуально, через полупрозрачный пластмассовый корпус батареи. Уровень во ВСЕХ секциях батареи должен находиться между отметками, нанесенными на корпус батареи MIN и MAX. Если уровень электролита не просматривается через корпус, проверьте его через заливные отверстия аккумуляторных секций, он должен доходить до нижней кромки втулки заливного отверстия или закрывать внутреннюю сеточку аккумуляторной секции (в зависимости от конструкции батареи). При необходимости корректировки уровня электролита долейте нужное количество ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ воды. **Замечание:** *Не следует заливать слишком много воды, излишек электролита удаляется при помощи специальной ручной помпы (груши).* После завершения корректировки уровня плотно закройте заливные отверстия и протрите поверхности батареи ветошью, смоченной в щелочном растворе.

Гидравлическая жидкость тормозной системы и привода сцепления

22 Резервуар для тормозной жидкости расположен в подкапотном пространстве у задней стенки над главным тормозным цилиндром (ГТЦ) и используется для хранения резервного запаса жидкости в гидравлических трактах привода как тормозных механизмов, так и сцепления (см. Главы 6 и 9). **Замечание:** *На моделях с роботизированной коробкой передач Easytronic привод сцепления оборудован отдельным резервуаром для тормозной жидкости (см. Главу 6, Раздел 4).*

23 Уровень жидкости внутри резервуара хорошо просматривается сквозь полупрозрачные стенки последних и должен поддерживаться между отметками MIN и MAX, немного не доходя до верхней ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

24 В случае необходимости корректировки уровня жидкости тщательно протрите крышку резервуара и поверхность вокруг нее чистой ветошью во избежание попадания в гидравлическую систему грязи.



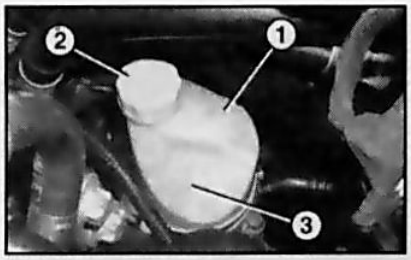
4.23 Уровень гидравлической жидкости в резервуаре ГТЦ хорошо просматривается сквозь его полупрозрачные стенки

25 При заливании жидкости в резервуар следите за тем, чтобы она не разбрызгивалась на окружающие окрашенные поверхности кузовных элементов. Добавляйте в каждую из систем только свежую жидкость оговоренного нормативными требованиями сорта (см. Спецификации в начале данной главы), - смешивание двух жидкостей различного сорта ни в коем случае недопустимо и может привести к отказу соответствующей системы! **Внимание:** *Тормозная жидкость в высшей степени химически агрессивна, - не допускайте попадания ее в глаза и на окрашенные поверхности кузовных панелей! Не используйте для добавления в систему гидравлическую жидкость, простоявшую более одного года, либо хранившуюся в неплотно закрытой таре. Помните, что тормозная жидкость является очень гигроскопичной, т.е. обладает способностью впитывать влагу из воздуха, в результате чего эффективность функционирования тормозной системы может опасно снижаться!*

26 На этапе корректировки уровня следует также внимательно проверить состояние жидкости и внутренних стенок резервуара. В случае выявления грязевых отложений, твердых посторонних частиц или капель воды система должна быть опорожнена и заправлена свежей гидравлической жидкостью (см. Главы 6 и 9).

27 После того как резервуар будет заполнен до требуемого уровня, плотно посадите на него крышку.

28 Помните, что уровень тормозной жидкости в резервуаре по мере срабатывания фрикционных накладок тормозных колодок постепенно опускается, однако это снижение всегда очень незначительно. Если жидкость приходится доливать слишком часто, следовательно, в системе имеет место утечка, источник которой должен быть без промедления выявлен, а причина устранена, - внимательно осмотрите все тормозные линии и их штуцерные соединения (см. Раздел 9). Падение уровня жидкости в резервуаре гидропривода сцепления свидетельствует о развитии утечек в тракте, включая



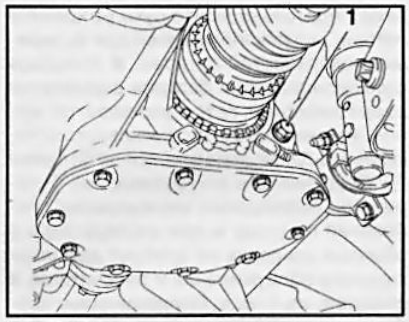
4.31 Резервуар жидкости гидроусилителя руля (вариант)

1 Резервуар
2 Крышка заливной горловины
3 Контрольные метки измерения уровня жидкости

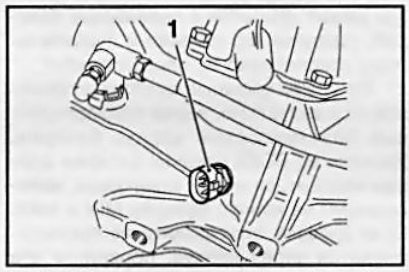
исполнительный цилиндр (см. Главу 6).
29 При значительных потерях тормозной жидкости, когда резервуар полностью опустошен, после устранения причины утечки необходимо прокачать гидравлические тракты тормозной системы и привода включения сцепления (см. Главу 6 и 9).

Жидкость системы гидроусиления руля

30 Резервуар жидкости закреплен на корпусе рулевого насоса и располагается в задней части двигательного отсека.
31 Контроль уровня жидкости производится при помощи меток на боковой стенке резервуара ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Необходимо подсветить резервуар переносной лампой с обратной от меток стороны или через заливное отверстие, чтобы стала видна высота уровня жидкости в резервуаре. Уровень должен находится между верхней и нижней метками. При «холодной» жидкости ее уровень не должен опускаться за нижнюю отметку. **Замечание:** *В зависимости от варианта комплектации на различных моделях могут устанавливаться резервуары другого исполнения: измерительный щуп с метками MIN и MAX может быть встроен в крышку резервуара - уровень жидкости должен доходить до верхней отметки. Некоторые крышки оборудуются ограничителями – это крестообразные пластмассовые пластины на измерительном щупе, предназначенные для предотвращения расплескивания и вытекания жидкости при движении по неровной дороге или с большим креном.*
32 Старайтесь не допускать выхода уровня жидкости за пределы нижней границы допустимого диапазона.
33 В случае необходимости произведите соответствующую корректировку уровня, долив в горловину резервуара гидравлическую жидкость требуемого сорта.
34 Если необходимость в корректировке уровня жидкости возникает регулярно и часто, проверьте на наличие признаков утечек рулевой насос, картер реечной передачи, а также все соединительные линии гидравлического тракта системы и их штуцерные соединения.



4.37a Местоположение контрольного отверстия на РКПП бензиновых двигателей с рабочим объемом 1.4/1.6/1.8 л и дизельного двигателя Z17DTL с трансмиссией F13/F17+



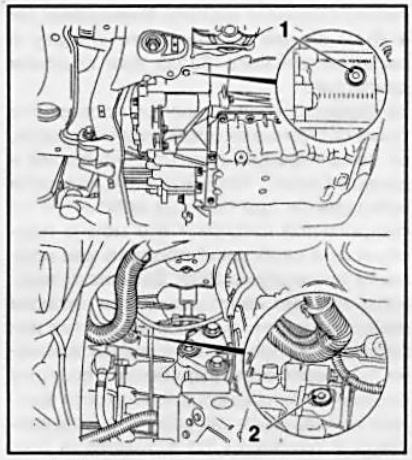
4.39 Датчик-выключатель (1) огней заднего хода, - отсоедините электропроводку и выверните датчик

Трансмиссионное масло РКПП

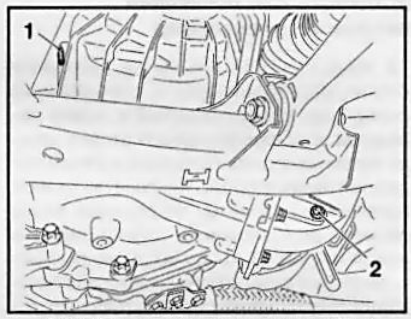
35 Прежде всего необходимо произвести тщательный визуальный осмотр коробки на наличие возможных утечек масла. Для этого следует очистить корпус коробки от пыли, грязи и следов замасливания, возможные места утечек присыпьте тальком. Наиболее вероятными местами утечки являются:

- *Сопрягаемые поверхности двигателя и РКПП;*
- *Уплотнения первичного вала РКПП;*
- *Пробка заправочного отверстия;*
- *Пробка сливного отверстия.*

Перед контрольной проверкой необходимо хорошо прогреть масло РКПП в ходе короткой (до 30 км) поездки.
36 Загоните автомобиль на эстакаду или смотровую яму, либо поддомкратьте и установите его на подпорки в строго горизонтальном положении. В случае выявления утечки масла сначала устраните ее причину, а затем произведите корректировку уровня масла в РКПП. **Замечание:** *Проверка и корректировка уровня должны производиться только в случае обнаружения утечек масла из РКПП. В других случаях в их выполнении нет необходимости.*
37 Тщательно протрите поверхность картера коробки вокруг контрольной пробки. При необходимости демонтируйте защитный кожух двигательного отсека. На ***моделях, оборудованных бензиновыми двигателями 1.4/1.6/1.8 л и дизельным двигателем Z17DTL с РКПП F13/F17+***, контрольное отверстие расположено слева сзади коробки передач (позади первичного вала) ***(см. сопр. иллюстрацию 4.37a)***. Расположение контрольного и сливного отверстий на РКПП ***двигателя Z17DTH с РКПП F23*** показано ***на сопр. иллюстрации 4.37b***.



4.37b Местоположение контрольного отверстия (1) и заливного отверстия (2) на РКПП F23



4.41 Контрольное отверстие (1) и сливное отверстие (2) на РКПП M32 (дизельные модели)

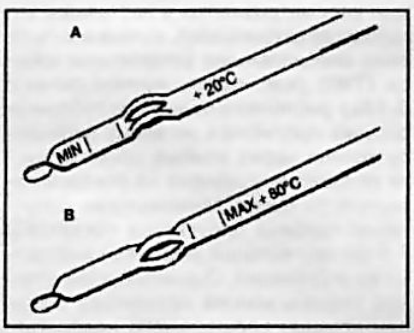
38 Для проверки необходимо отвернуть пробку контрольного отверстия и при помощи загнутой под 90° проволоки замерить уровень масла в картере РКПП - уровень масла не должен опускаться ниже кромки контрольного отверстия более чем **16 мм** (минимально допустимый уровень).
39 В случае необходимости корректировка уровня производится при помощи специального шприца через отверстие под установку датчика-выключателя огней заднего хода, либо через специальное заливное отверстие (РКПП F23) - выверните датчик/пробку ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Масло следует заливать до тех пор пока его уровень не достигнет нижней кромки контрольного отверстия. **Замечание:** *Трансмиссионное масло обладает большой вязкостью -*

требуется время, чтобы оно равномерно распределилось по всему объему картера коробки передач. Производите корректировку в несколько приемов, не заливайте сразу слишком много масла, периодически проверяйте его уровень. Если масло начнет вытекать через край контрольного отверстия, позвольте излишкам стечь.

40 По окончании корректировки заверните пробку контрольного отверстия на место с усилием примерно **4 Нм** и дотяните его ключом еще примерно на **1/8**, максимум на **3/8 оборота** (45°-135°). Затем вкрутите датчик-выключатель огней заднего хода, предварительно заменив уплотнительную прокладку, и затяните его с усилием **20 Нм**. Для трансмиссии F23 усилие затяжки пробок как контрольного так и заливного отверстия – 35 Нм. **Внимание:** *Для доступа к пробке на трансмиссии F23 может потребоваться демонтаж аккумуляторной батареи с поддоном для ее установки (см. Главу 5).*

41 На ***дизельных двигателях 1.3 и 1.9 л с РКПП М32*** контроль уровня трансмиссионного масла не предусмотрен. Контрольное отверстие ***(см. сопр. иллюстрацию)*** предназначено для отслеживания уровня масла при заправке коробки и его пробка не должна выворачиваться, т.к. это приведет к проливу масла на РКПП. При обнаружении утечки необходимо устранить ее причину и заменить трансмиссионное масло (см. Главу 6).

42 После завершения работ удалите следы масла с коробки передач, уберите инструмент из под автомобиля и опустите последний на землю, если он был поддомкрачен или поднят на подъемнике. В ходе первых поездок проверьте коробку на наличие утечек.



4.48 Уровень ATF должен находиться в пределах диапазона, указанного на лезвии щупа метками MIN и MAX; старайтесь не заливать в трансмиссию чрезмерное количество жидкости

A Маркировка для проверки уровня ATF при холодной трансмиссии
B Маркировка для проверки уровня ATF при рабочей температуре

ATF

43 Правильность уровня ATF является одним из критических эксплуатационных параметров моделей, оборудованных AT. Чрезмерное падение уровня ATF может привести к пробуксовке преобразователя вращения, тогда как чрезмерное количество жидкости ведет к ее вспениванию, образованию утечек и чревато выходом трансмиссии из строя.

44 Проверка уровня ATF может производиться при разогретой до нормальной рабочей температуры трансмиссии (15 ÷ 20 км пробега, 72 ÷ 80 °C) либо при «холодной» трансмиссии (спустя примерно 1 минуту работы двигателя на холостых оборотах после продолжительной стоянки). **Внимание:** *Не следует производить проверку уровня ATF сразу после эксплуатации автомобиля на высоких скоростях, в условиях городского цикла в жаркую погоду, либо после буксировки прицепа, - предварительно дайте жидкости остыть в течение примерно 30 минут!*

45 Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, прочно взведите стояночный тормоз. Если двигатель холодный, запустите его и прогрейте на холостых оборотах. При работающем двигателе выжмите педаль ножного тормоза и поочередно проведите рычаг селектора AT через все положения, в заключение, вернув его в положение «P».

46 Не глуша двигатель, извлеките измерительный щуп. Пальцами снимите с лезвия щупа следы ATF и на ощупь оцените ее состояние. **Внимание:** *Если проверка производится после поездки, будьте сторожны чтобы на обжечь пальцы!* **Замечание:** *Более подробное описание процедуры проверки состояния и замены рабочей жидкости AT приведено в Главе 7.*

47 Тщательно протрите лезвие чистой ветошью и введите щуп обратно в направляющую трубку, плотно посадив крышку на горловину.

48 Вновь извлеките щуп из горловины и по длине смоченного участка лезвия определите уровень ATF в картере трансмиссии ***(см. сопр. иллюстрацию)***. В случае необходимости произведите соответствующую корректировку, через воронку добавив в трансмиссию жидкость требуемого сорта. **Внимание:** *Перед заправкой необходимо хорошо встряхнуть жидкость в упаковочной таре и основательно перемешать ее. Невыполнение этого требования может привести во время движения автомобиля к образованию пены и выходу трансмиссии из строя!*

49 Для подъема уровня ATF от нижней границы рабочего диапазона щупа до верхней требуется около **0.6 л** жидкости - добавляйте ATF небольшими порциями в несколько приемов, каждый раз проверяя уровень.

5 Колеса и шины – общая информация, проверка состояния шин и давления их накачки, ротация колес

Общая информация

1 Типоразмеры шин, одобренные для установки на описываемых в настоящем Руководстве моделях, и нормативное давление воздуха в шинах для передних и задних колес приведены в Спецификациях к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации». Табличка со значениями нормативного давления воздуха для конкретной модели наклеена на внутренней стороне крышки заливной горловины топливного бака. На одну ось автомобиля должны устанавливаться шины одного типоразмера, одинаковой конструкции, с одинаковым рисунком протектора и одного производителя. Составители данного Руководства настоятельно рекомендую в случае необходимости производить замену одновременно всего комплекта шин.

Обозначение шин

Пример: **195/65 R 15 91 H**

195 Ширина шины в мм
65 Отношение поперечного сечения в % (высота поперечного сечения шины составляет 65% от ширины)
R Радиальная конструкция (Radial)
15 Диаметр диска в дюймах
91 Показатель грузоподъемности (например: 91 соответствует 618 кг)
H Обозначение допустимой максимальной скорости (расшифровка буквенных обозначений приведена в Спецификациях)

2 Шины наиболее оптимального типоразмера для конкретной модели устанавливаются заводом-изготовителем. Помните, что установка других шин может повлечь за собой изменение характеристик управляемости, повлиять на тормозные свойства и функционирование систем электронного управления движением автомобиля. **Замечание:** *При использовании шин другого типоразмера может понадобиться перепрограммирование электронного спидометра и некоторых других электронных систем. Не забудьте поменять табличку с нормативными показателями давления воздуха в шинах.*

3 При использовании шин с направленным рисунком протектора, при их установке необходимо следить чтобы направление рисунка совпадало с направлением движения автомобиля. Как правило, направление вращения указывается специальным символом (например, стрелкой) на боковине покрышки.

4 Некоторые виды шин имеют по всему периметру диска защитные утолщения, предназначенные для защиты литых дисков от повреждений. При установке таких шин на обычные стальные диски можно использовать только фирменные

защитные/декоративные колпаки компании Opel.

5 На **моделях, оборудованных системой контроля давления воздуха в шинах** (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 27) при использовании зимних шин или при установке шин другого типоразмера по желанию владельца автомобиля на эти колеса дополнительно могут быть установлены датчики соответствующей системы. Если замена колес производится без установки датчиков, система не будет показывать изменения давления воздуха в шинах.

6 Некоторые модели могут комплектоваться вместо полноразмерного запасного колеса специальным колесом компактного типа или комплектом для ремонта шин. Помните, что колесо компактного типа предназначено только для того, чтобы иметь возможность добраться до ближайшей СТО - при первой же возможности восстановите поврежденное колесо и произведите обратную замену. **Замечание:** *Аналогичные требования предъявляются к случаю использования запасного колеса с летней шиной вместо колеса с зимней. При использовании шин с направленным рисунком протектора как можно быстрее (в случае необходимости) перемонтируйте шину, так чтобы направление рисунка протектора совпадало с направлением движения.*

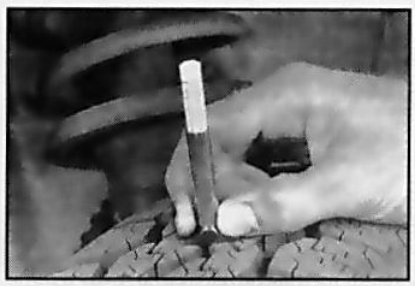
7 При отсутствии запасного колеса или ремонтного комплекта, а так же при установке зимних шин, на автомобиль могут устанавливаться шины, не боящиеся проколов (RFT). Данные шины имеют на боковине маркировку **ROF** или **SSR** (в зависимости от изготовителя) и устанавливаются только на литые диски, одобренные фирмой Opel (это относится также и к зимним шинам). **Замечание:** *Шины RFT нельзя устанавливать совместно с обычными шинами даже на разные оси автомобиля.*

8 Не боящиеся проколов шины имеют самонесущие, усиленные боковины, благодаря чему они не теряют форму при падении давления, и позволяют продолжать движение при проколе и некоторых других повреждениях. При этом могут измениться управляемость и ходовые качества автомобиля, удлиняется тормозной путь - необходимо согласовать с изменившимися условиями стиль езды и скорость. На спущенной шине можно продолжить поездку с максимальной скоростью **не более 80 км**/ч и на расстояние **не более 80 км**. **Внимание:** *Для шин RFT применение комплекта для ремонта шин не допускается! При первой же возможности обратитесь на СТО кампании Opel!*

9 Установка шин, не боящихся проколов, допускается только на автомобили, оборудованные системой ESP^{Plus} и системой контроля падения давления/системой контроля давления воздуха в шинах. **Внимание:** *Оборудование автомобиля шинами RFT не освобождает водителя от обязанности регулярно проверять давление воздуха в них и при необходимости производить соответствующую корректировку!*



5.13a Указатели износа протектора (TWI)



5.13b Для оценки степени износа протектора выпускаются специальные недорогие измерители глубины профильного узора

10 При установке на автомобиль колес с зимними шинами, они должны полностью соответствовать конструкции, типоразмеру и грузоподъемности заменяемых колес. Допускается установка только передних или только задних колес с зимними шинами, но наибольший эффект приносит замена всего комплекта шин - при движении по заснеженной или скользкой дороге зимние шины обладают лучшими сцепными и тяговыми характеристиками. **Внимание:** *Максимальная допустимая скорость для зимних шин меньше, чем для летних – следуйте рекомендациям производителей шин и требованиям Правил дорожного движения (ПДД)!*

11 В случае необходимости на передние колеса автомобиля могут устанавливаться цепи противоскольжения. Цепи должны соответствовать размеру шин, плотно и надежно закрепляться на них. После установки цепей необходимо удалить лишние звенья во избежание повреждения поверхностей кузова при вращении колес, - движение автомобиля должно осуществляться на низких скоростях до 50 км/ч. В случае если колпаки стальных дисков соприкасаются со звеньями цепей, колпаки следует снять. Составители настоящего Руководства рекомендуют использовать одобренные фирмой Opel мелкозвенные цепи противоскольжения, высота которых вместе с соединительным звеном цепи на ходовой поверхности и с внутренней стороны шины не превышает 10 мм. Цепи противоскольжения используются при движении по сильно заснеженному дорожному покрытию и не эффективны на сухой дороге, кроме того, это может привести к разрыву цепей. **Замечание:** *Местным законодательством может быть запрещено использование цепей – заранее узнайте действующие нормативы в компетентных органах местной власти.*

Внимание: *Для аварийного колеса **115/70 R 16** и для шин типоразмера **215/45 R 17, 225/45 R 17, 225/40 R 18 и 235/35 R 19** монтаж цепей противоскольжения запрещен! Если при проколе шины переднего колеса необходимо продолжать движение с цепями противоскольжения, колесо компактного типа следует установить на задний мост, а заднее колесо - на передний.*

Проверка

12 Добросовестное отношение к регулярной проверке состояния шин позволит водителю избежать досадных задержек, связанных с выходом колеса из строя во время движения. Кроме того, по характеру износа протекторов можно заблаговременно выявить находящиеся на стадии развития дефекты компонентов подвески и рулевого привода. Бордюры следует переезжать на малой скорости и по возможности под прямым углом. Наезд на острые бордюры может привести к скрытым повреждениям шин и дисков, которые проявляют себя лишь позднее: При парковке шины не прижимайтесь колесами к бордюру.

13 Входящие в стандартную комплектацию рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей, колеса оборудованы специальными указателями износа (TWI) ***(см. сопр. иллюстрацию 5.13a)*** расположенными в углублениях рисунка протектора по всему периметру колеса через равные промежутки - их положение отмечено на боковой поверхности шины. Минимальная допустимая глубина протектора составляет 1.6 мм при которой указатели выступают из углублений. Оценить промежуточную степень износа протектора можно при помощи специального недорогого приспособления ***(см. сопр. иллюстрацию 5.13b)***, - спрашивайте в магазинах автомобильных аксессуаров или на СТО. Если износ шин передних колес превышает износ шин задних – произведите их ротацию (см. ниже). Чтобы обеспечить гарантированную безопасность движения не ждите предельного износа протектора, рекомендуется производить замену шин при остаточной высоте протектора **2-3 мм** (зимние шины - **4 мм**).



НЕДОСТАТОЧНО ДАВЛЕНИЕ НАКАЧКИ ШИНЫ



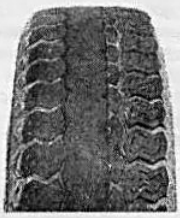
ЧАШЕВИДНЫЕ ДЕФЕКТЫ

Возможны следующие причины образования чашевидных дефектов:

- *Слишком слабо накачаны шины, либо имеет место механическое отклонение (нарушение балансировки колеса или деформация диска).*
- *Ослабло крепление рулевых тяг или маятникового рычага рулевого привода, либо перечисленные компоненты изношены.*
- *Повреждены или изношены компоненты передней подвески, либо ослабло их крепление*



СЛИШКОМ ВЫСОКО ДАВЛЕНИЕ НАКАЧКИ ШИН

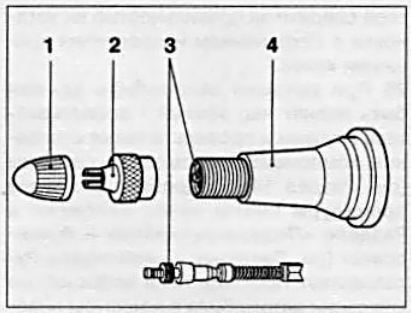


НАРУШЕНА РЕГУЛИРОВКА СХОДИМОСТИ, ЛИБО СЛИШКОМ ВЕЛИК РАЗВАЛ КОЛЕС

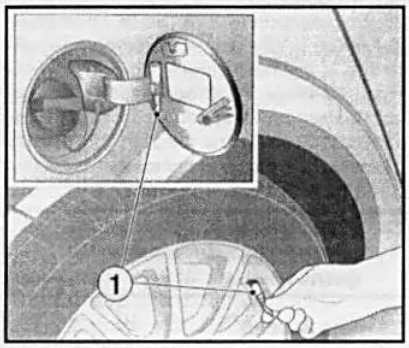


ЧЕШУЙЧАТЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА, ВЫЗВАННЫЙ НАРУШЕНИЕМ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

5.14 Наиболее типичные примеры износа протекторов



5.15a Если колесо постоянно «спускает», следует проверить исправность состояния ниппеля вентиля накачки



5.19a Ключ для снятия колпачков колесных вентилей

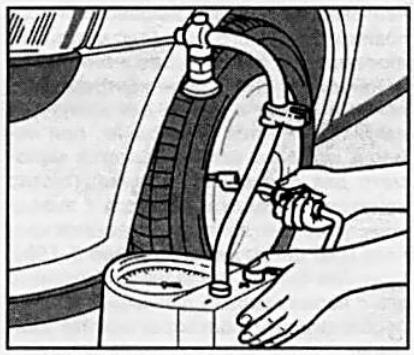
Внимание: *При малой высоте рисунка особенно возрастает опасность аквапланирования!*

14 Обращайте внимание на любые признаки неравномерного износа протектора ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Такие локальные дефекты, как чашевидное вытирание, уплощения и т.п., обычно обязаны своим возникновением нарушениям углов установки передних колес, либо балансировки последних. Для выявления и устранения неисправностей автомобиль следует отогнать в специализированную мастерскую автосервиса или на станцию техобслуживания.

15 Внимательно осмотрите шины всех колес на наличие порезов, проколов и застрявших в канавках узора протектора посторонних предметов. Иногда пробитое колесо в течение еще какого-то времени продолжает удерживать внутри себя воздух ввиду того, что проколовший шину предмет продолжает оставаться воткнутым в нее. Причиной медленного спускания шины может являться дефект ниппеля вентиля накачки колеса, - проверьте состояние ниппеля ***(см. сопр. иллюстрацию 5.15a)***. Внимательно осмотрите протектор на наличие застрявших в нем посторонних предметов и признаков нарушения герметичности посадки ремонтных «пробок», при помощи которых производится ремонт мелких проколов шины. Удостовериться в наличии прокола достаточно просто, - достаточно смочить подозреваемый участок поверхности шины раствором мыльной воды ***(см. сопр. иллюстрацию 5.15b)*** - если прокол имеет место, раствор начнет пузыриться. Незначительные по величине проколы обычно легко устраняются в шиномонтажных мастерских.



5.15b Если ниппель в порядке, следовательно, имеет место мелкий дефект шины, выявить который можно путем смачивания протектора раствором мыльной воды



5.19b Своевременное выполнение проверки давления накачки шин позволит продлить срок службы колес (не забывайте про запаску)

16 Внимательно осмотрите внутренние стенки шин всех четырех колес на наличие на них потеков тормозной жидкости. В случае выявления таковых немедленно проверьте состояние соответствующих тормозных механизмов и подсоединенных к ним гидравлических линий.

17 Поддерживание требуемого давления накачки шин позволит существенно продлить срок службы колес, кроме того, обеспечит максимальный комфорт при движении и не даст снизить управляемость автомобиля. Чрезмерно низкое давление может привести к сильному нагреву шин, внутренним повреждениям и за счет этого на высоких скоростях - к отслаиванию ходовой поверхности шин и даже к разрыву. Скрытые повреждения шин невозможно устранить последующей корректировкой давления воздуха. Помните, что правильно определить давление в шине на глаз практически невозможно, в особенности, если речь идет о шинах радиальной конструкции

и тем более шинами не боящимися проколов. Необходимо постоянно держать под рукой подходящий манометр, - показаниям измерителей компрессоров подкачки на бензоколонках и станциях техобслуживания доверять не следует.

18 Проверяйте давление накачки шин при холодных колесах, - подразумевается, что автомобиль проехал в течение последних трех часов не более одной мили. Помните, что повышение давления на 0.3 ÷ 0.6 кГс/см² в результате разогрева колеса является вполне закономерным явлением – корректировать давление при горячих шинах нельзя. Проверка должна осуществляться не реже одного раза в 14 дней.

19 Снимите с вентиля накачки колеса защитный колпачок. Для облегчения снятия колпачков следует использовать специальный ключ, хранящийся на внутренней стороне крышки заправочной горловины топливного бака ***(см. сопр. иллюстрацию 5.19a)***. **Замечание:** *На автомобилях с системой контроля давления в шинах в ключе для колпачков вентилей имеется переходник, при помощи которого устанавливается манометр для проверки давления.* Плотно прижмите насадку манометра к выходному отверстию вентиля, отжав шток ниппеля ***(см. сопр. иллюстрацию 5.19b)***. Считайте снятое показание и сравните его с нормативными данными, в случае необходимости подкорректируйте давление.

20 Не забудьте навернуть на место защитный колпачок вентиля во избежание попадания в ниппель влаги и грязи. Проверяйте давление во всех колесах, включая запасное.

21 Шины, как и любые резинотехнические изделия стареют, даже если автомобиль используется или эксплуатируется с низкой интенсивностью – не следует устанавливать новые или продолжать эксплуатацию старых колес, если с момента их изготовления прошло более 4 лет. Если запасное колесо не использовалось в течение 6 месяцев, его использование допустимо только в крайних случаях и только на низких скоростях движения. Никогда не применяйте подержанные шины, происхождение которых Вам неизвестно.

22 Установка защитных/декоративных колпаков может изменить условия охлаждения тормозных механизмов - используйте только колпаки одобренные фирмой Opel для данной модели, желательно фирменные.

Ротация колес

23 Ротация колес должна производиться при выявлении признаков неравномерного износа протекторов. Порядок ротации указан ***на сопр. иллюстрации***, запасное колесо в ротации не задействовано.

24 При комплектации автомобиля шинами с направленным рисунком протектора следите за правильностью их установки с сохранением направления вращения колес.

25 При ротации автомобиль должен быть поднят над землей - воспользуйтесь случаем и проверьте также состояние компонентов тормозной системы (см. Раздел 14). Подробное описание процедуры смены колес изложено в Разделе *«Поддомкрачивание и буксировка»* (см. Введение к настоящему Руководству). Проследите за надежностью фиксации автомобиля в поднятом положении. При каждой ротации тщательно очищайте колесные сборки с внутренней стороны.

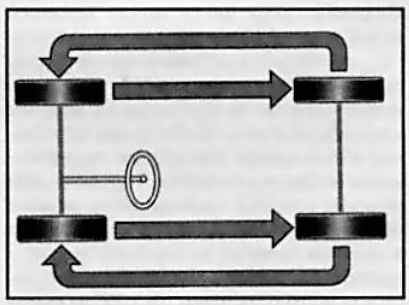
26 По завершении ротации проверьте давление накачки шин, подкорректируйте его в соответствии с нормативными требованиями. Удостоверьтесь в надежности крепления колес болтами (в идеале колесные болты следует затягивать динамометрическим ключом).

6 Замена двигательного масла и масляного фильтра

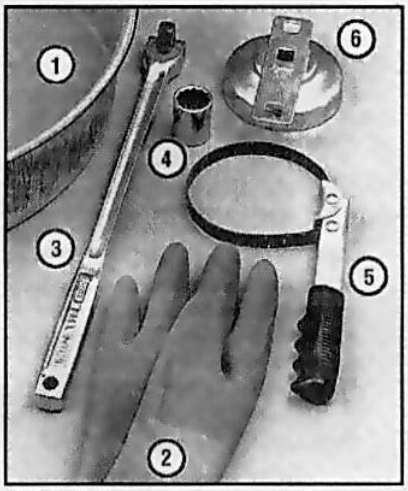
Замена масла

Замечание: *При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях интервалы между очередными заменами двигательного масла/масляного фильтра следует сократить (см. Раздел 1).*

1 Регулярное и достаточно частое выполнение замены двигательного масла является одной из основных процедур профилактического обслуживания автомобиля, лежащих в пределах квалификации среднестатистического механика-любителя. С течением времени двигательное масло подвержено старению, что проявляется в постепенном его разжижении и загрязнении, ведущим к преждевременному износу внутренних компонентов двигателя. Несмотря на то, что отдельные источники рекомендуют производить замену масляного фильтра лишь при каждой второй смене двигательного масла, составители настоящего Руководства считают, что ввиду относительной незначительности стоимости сменного компонента и важности влияния его состояния на исправность функционирования двигателя/эффективность

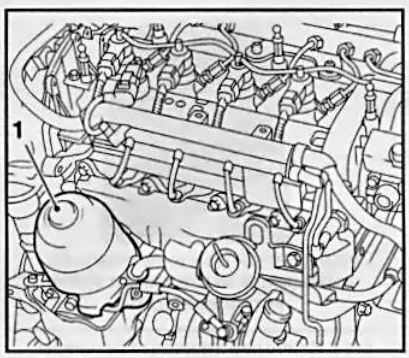


5.23 Порядок ротации рабочих колес

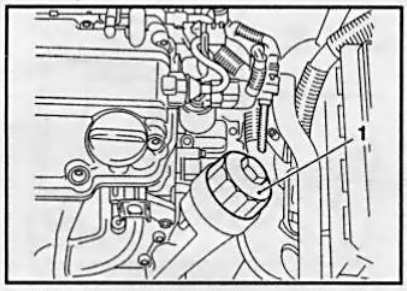


6.2 Набор инструментов, необходимых для замены двигательного масла и масляного фильтра

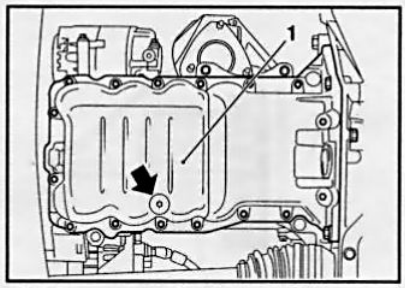
1 ***Сливная емкость*** *- должна быть неглубокой и достаточно широкой, чтобы свести к минимуму вероятность проливания масла на землю*
2 ***Резиновые перчатки*** *- помогут защитить руки от ожогов при неизбежном попадании на них масла во время выворачивания сливной пробки поддона картера*
3 ***Ворот*** *- иногда сливная пробка оказывается затянутой достаточно туго, что требует значительного усилия при ее выворачивании*
4 ***Сменная торцевая головка*** *- применяется в паре с воротом или оборудованным храповиком приводом при выворачивании сливной пробки, должна соответствовать последней по размеру*
5 ***Ленточный ключ*** *- позволяет вывернуть полнопоточный масляный фильтр в условиях ограниченного к нему доступа*
6 ***Специальный накидной ключ*** *- надевается на торец фильтра и может затем вращаться при помощи ворота или храпового привода, должен отвечать корпусу фильтра по размеру*



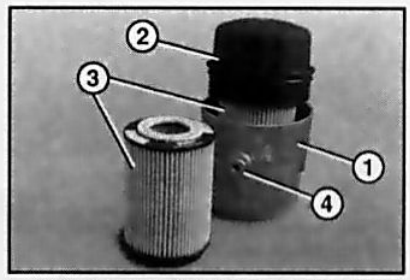
6.4 Крышка (1) масляного фильтра двигателя Z13DTH



6.5 Крышка (1) корпуса масляного фильтра (на примере двигателя Z14XEP)



6.7 Сливная пробка (стрелка) поддона картера (1) двигателя



6.14 Масляный фильтр со сменным фильтрующим элементом

1 Корпус фильтра
2 Крышка фильтра
3 Сменный фильтрующий элемент
4 Сливное отверстие

его отдачи, имеет смысл менять фильтр каждый раз при замене масла.

2 Удостоверьтесь в наличии под рукой всех материалов и инструментов, необходимых для выполнения замены масла и масляного фильтра ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Приготовьте также достаточное количество ветоши и старых газет для сбора следов пролитого масла. Перед заменой масла двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры - горячее масло обладает большей текучестью и лучше вымывает шлам и осадки.

3 Масло из двигателя может быть удалено двумя способами: откачано при помощи специального шприца (устройства) через трубку щупа измерения уровня моторного масла, либо слито через сливное отверстие в поддоне картера двигателя. В зависимости от наличия соответствующего оборудования можно выбрать любой из них – первый более предпочтителен для условий частного гаража, т.к. не требует специального подъемного оборудования или смотровой ямы. Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, взведите рычаг стояночного тормоза и заглушите двигатель.

4 На ***двигателе Z13DTH*** необходимо предварительно снять крышку двигателя (см. Главу 2). Для снятия крышки масляного фильтра ***(см. сопр. иллюстрацию)*** следует отвернуть два крепежных болта и шестигранную гайку. В случае необходимости приложения значительного усилия для откручивания прикипевших болтов следует использовать головку Torx T30 с удлинителем и храповым механизмом.

5 На других моделях масляный фильтр/крышка корпуса масляного фильтра ***(см. сопр. иллюстрацию)*** снимается при помощи накидного ключа или специальных приспособлений. При откручивании крышки фильтра масло начинает стекать в поддон картера двигателя, подождите пока из фильтра не стечет все масло и затем извлеките фильтрующий элемент. **Замечание:** *В зависимости от модели двигателя масляный фильтр отделяется полностью (см. ниже параграф 15) или извлекается только крышка фильтра со сменным фильтрующим элементом (двигатели Z14XEP/Z22YH/Z13DTH/Z17DT (L/H)/Z19DT (J/H))*. Затем извлеките измерительный щуп из трубки (см. Раздел 4) и откачайте масло.

6 Если нет специального шприца/устройства, моторное масло может быть слито из картера, для чего поднимите автомобиль при помощи подъемника, загоните его на эстакаду, либо поддомкратьте и установите на подпорки. **Внимание:** *Ни в коем случае не выполняйте никаких работ под автомобилем, подпертым лишь под бампер или удерживаемом в поднятом положении только домкратом!* Удостоверьтесь в надежности фиксации автомобиля в поднятом положении.

7 Заберитесь под автомобиль и ознакомьтесь с расположением сливной пробки поддона картера ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Помните, что силовой агрегат и компоненты системы выпуска отработавших газов в течение всего времени выполнения процедуры будут оставаться достаточно горячими, - продумайте схему безопасных манипуляций руками, чтобы избежать случайного контакта с разогретыми поверхностями.

8 Удостоверьтесь в горизонтальности положения автомобиля на подпорках/подъемнике. Снимите крышку с заливной горловины двигательного масла (см. Раздел 4). На ***дизельных двигателях*** с рабочим объемом ***1.7 и 1.9 л*** необходимо предварительно отвернуть 4 крепежных болта и снять сервисную крышку на защитном кожухе двигательного отсека. Кроме того, на дизельных двигателях с рабочим объемом 1.9 л, чтобы не повредить гибкую трубу системы выпуска отработавших газов горячей струей вытекающего моторного масла, необходимо установить защитный экран и закрепить его проволокой.

9 Установите сливную емкость под поддоном картера, с тем расчетом, что в первый момент струя будет вытекать через отверстие с приличным напором. Стараясь не прикасаться к разогретым поверхностям силового агрегата и компонентов системы выпуска, выверните сливную пробку из нижней части поддона картера. При выполнении данной операции рекомендуется надевать защитные резиновые перчатки.

10 Позвольте маслу беспрепятственно стекать в емкость, соответствующим образом корректируя положение последней по мере ослабевания напора струи. Проверьте слитое масло на присутствие в нем металлических опилок.

11 После того как масло прекратит вытекать из картера двигателя, тщательно протрите сливную пробку чистой ветошью, - к ней могут подлипнуть мелкие металлические опилки, которые немедленно приведут к загрязнению свежего масла.

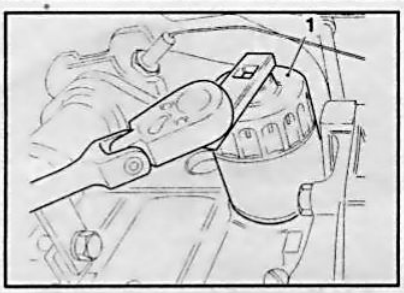
12 Протрите поверхность поддона вокруг сливного отверстия, вверните пробку на место и затяните с требуемым усилием (см. Спецификации). Не забудьте заменить медную/алюминиевую уплотнительную прокладку резьбового соединения сливной пробки. **Замечание:** *Прокладка иногда входит в комплект нового сменного масляного фильтра.*

13 При соответствующей комплектации снимите защитный экран, установите на место сервисную крышку. Соберите следы пролитого масла, извлеките из-под автомобиля сливную емкость и инструменты. Опустите автомобиль на землю. Масляный фильтр устанавливается на место и затягивается с соответствующим усилием (см. ниже).

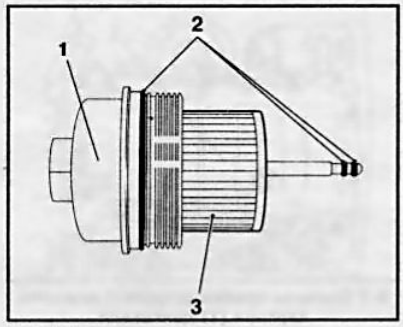
Замена фильтра

14 На рассматриваемых в настоящем Руководстве моделях используются масляные фильтры со сменными бумажными фильтрующими элементами ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и сменные масляные фильтры. Масляный фильтр/сменный элемент фильтра меняется как правило при замене масла. **Замечание:** *Не зависимо от варианта исполнения фильтров сменные бумажные элементы взаимозаменяемы.*

15 Порядок снятия фильтра со сменным элементом приведен выше (см. параграфы 4, 5). ***Двигатели Z16XEP, Z18XE(R) и Z20LE(L/H/R)*** оборудуются неразборным полностью сменным фильтром. Их демонтаж производится на СТО при помощи специальных приспособлений ***(см. сопр. иллюстрацию)*** или можно

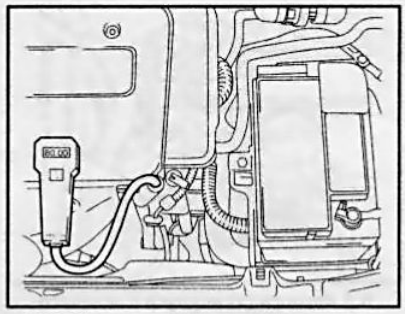


6.15 Снятие сменного масляного фильтра при помощи специального приспособления (на примере двигателя Z18XE)



6.16 Масляный фильтр со сменным бумажным элементом

1 Крышка масляного фильтра
2 Уплотнительные прокладки
3 Сменный фильтрующий элемент



6.26 Измерение температуры двигательного масла

просто проткнуть боковину корпуса фильтра острой кромкой отвертки и использовать отвертку как рычаг при отворачивании фильтра. После отворачивания фильтра чтобы не пролить масло дайте ему стечь в заранее подготовленную для этого емкость. **Замечание:** *На двигателях с рабочим объемом 1.6, 1.8 л масляный фильтр расположен спереди двигателя (если смотреть по ходу движения автомобиля), а на двигателях с объемом 2 л – сзади двигателя на масляном насосе, вблизи мультиреберного ремня.*

16 При замене фильтрующего элемента необходимо в обязательном порядке заменить уплотнительные прокладки ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Как правило они входят в комплект сменного элемента, - проверяйте их наличие при покупке. Если они не предусмотрены комплектацией, не забудьте дополнительно их приобрести.

17 Перед установкой цельного фильтра протрите чистой ветошью место посадки фильтра на блоке двигателя, при необходимости удалите остатки старой уплотнительной прокладки, смажьте уплотнительную прокладку нового фильтра чистым двигательным маслом.

18 Вручную заверните новый масляный фильтр до появления легкого сопротивления (прокладка прижалась к фланцу двигателя), затем дотяните фильтр еще на полтора оборота. **Замечание:** *На корпусе фильтра могут быть указаны дополнительные сведения по его установке.*

19 На ***дизельном двигателе Z13DTH*** установите на место крышку двигателя (см. Главу 2).

Заправка свежего двигательного масла

Замечание: *Указанная в Спецификациях или паспорте автомобиля заправочная емкость масла является приблизительной. Каждый раз после замены масла необходимо обязательно проверять его уровень при помощи измерительного щупа – при необходимости произвести соответствующую корректировку.*

20 Залейте свежее масло в приемную горловину двигателя, - с целью минимизации потерь воспользуйтесь воронкой. Заливайте масла примерно на пол литра меньше требуемого количества (см. Спецификации в начале Главы), обождите несколько минут, позволив маслу стечь в поддон, затем проверьте его уровень по измерительному щупу (см. Раздел 4). Если уровень находится выше нижней отметки, запустите двигатель, обеспечив циркуляцию свежего масла (контрольная лампа давления масла при первом запуске может погаснуть с определенной задержкой, связанной с необходимостью заполнения объема фильтрующего элемента). **Замечание:** *Для подъема уровня масла от нижней (MIN) отметки на щупе до верхней (MAX) требуется чуть меньше одного литра масла.*

21 Дав двигателю поработать в течение примерно 1 минуты, вновь заглушите его, и сразу же загляните под автомобиль - проверьте нет ли утечек через сливную пробку и полнопоточный фильтр. В случае необходимости немного подтяните допускающий утечки компонент.

22 В ходе циркуляции масла по двигателю (в течение 1 минуты), происходит заполнение нового масляного фильтра. Теперь необходимо вторично проверить уровень масла и в случае необходимости долить еще некоторое его количество, доведя уровень до верхней отметки на лезвии щупа (проверку производите спустя примерно 5 минут после выключения двигателя, - масло должно успеть полностью стечь в поддон картера). Если уровень масла слишком высок, то его нужно откачать, иначе повышенное давление может привести к выдавливанию прокладок и сальников системы смазки или избыточное количество масла может попасть в каталитический преобразователь отработавших газов и вывести его из строя. После пробного запуска еще раз проверьте герметичность пробки сливного отверстия и соединений масляного фильтра, при необходимости затяните их плотнее (соблюдая усилия затяжки).

23 Во время первых нескольких поездок после смены двигательного масла старайтесь как можно чаще проверять его уровень.

24 Слитое с двигателя отработанное масло вторичному употреблению не подлежит и должно быть сдано на специальный приемный пункт. Ни в коем случае не сливайте отработку на землю или в канализацию - перелейте его в герметично закрываемую тару и при первой же возможности сдайте.

Измерение температуры двигательного масла

25 При проведении различных регулировочных работ может потребоваться точное знание температуры двигательного масла.

26 Измерение температуры масла необходимо производить в картере двигателя на уровне приблизительно 1 см от дна картера. Измерение производится специальным прибором ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего необходимо вставить измерительный зонд прибора в направляющую трубку щупа измерения уровня двигательного масла и протолкнуть его до касания дна картера, а затем вытянуть примерно на 1 см.

27 Чтобы через направляющую трубку не подсасывался воздух, отверстие необходимо закрыть резиновой пробкой.

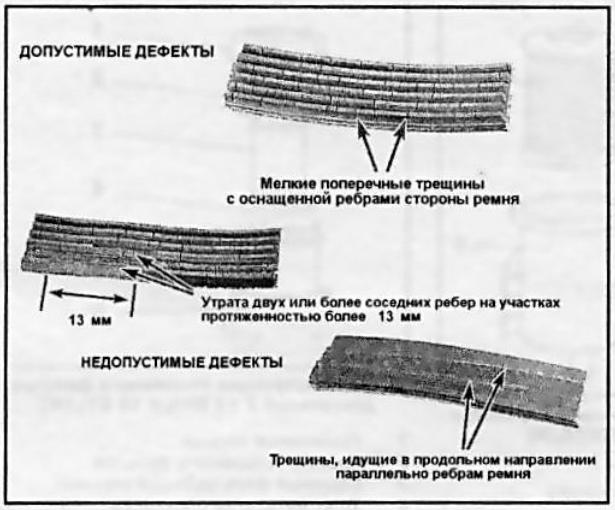
28 Температура масла зависит от нагрузки двигателя. Значение 80 °С соответствует нормальной рабочей температуре двигателя. При экстремальной нагрузке температура масла может достигать **150 °С**.

7 Проверка состояния и замена мультиреберного ремня привода агрегатов

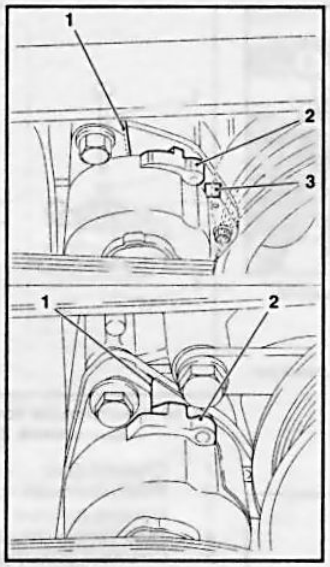
Проверка

1 Мультиреберный ремень предназначен для передачи крутящего момента двигателя таким навесным агрегатам, как генератор, водяной насос и компрессор кондиционера воздуха.

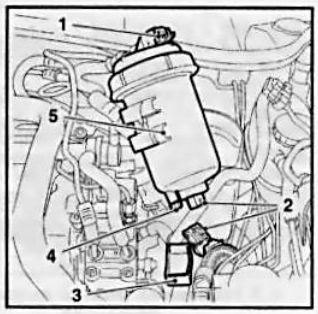
2 Заглушите двигатель, откройте капот. Ременной привод расположен на двига-



7.2 Типичные примеры износа мультиреберных приводных ремней



7.3 Схема расположения рычага (2) натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов и его упоров (1) и (3)



8.3 Топливный фильтр двигателей с рабочим объемом 1.3 и 1.9 л (дизельные модели)

1 Штекерный разъем системы разогрева топлива
2 Штекерный разъем датчика температуры топлива (при соответствующей комплектации)
3 Емкость для слива отстоя
4 Сливная пробка фильтра
5 Корпус фильтра



8.4 Топливный фильтр двигателей Z17DT(L/H)

1 Стяжной болт топливного фильтра
2 Сливной вентиль

теле справа (по ходу движения автомобиля). Подсвечивая себе фонариком, пальцами ощупайте ремень по всей его длине, проверяя на наличие трещин и расслоений. Недопустимо также присутствие на ремне потертостей, заполированных до блеска участков и прочих очевидных дефектов ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Осматривайте ремни с обеих сторон, для чего перекручивайте их. Изношенный или поврежденный ремень подлежит замене.

3 Проверьте положение рычага натяжителя ремня (бензиновые модели), - он должен занимать положение между упорами на пластине основания ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Если рычаг натяжителя прижат к одному из упоров, следует заменить и ремень и натяжитель.

Замена

См. Главу 2, Раздел 7

8 Слив отстоя, удаление воздуха из фильтра (дизельные модели)

Замечание: *Перед началом выполнения любых процедур обслуживания топливного фильтра тщательно протрите поверхность вокруг места его посадки с целью предотвращения риска попадания грязи в тракт системы питания. Для сбора проливаемого топлива подложите под фильтр ветошь, либо установите подходящую сливную емкость.*

Внимание: *Не допускайте попадания дизельного топлива на поверхности генератора, стартера, шланги системы охлаждения, опоры двигателя и жгуты электропроводки!*

1 Топливный фильтр установлен на задней переборке двигательного отсека.

Слив отстоя/воды

Внимание: *В случае активации соответствующей контрольной лампы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16) при первой же возможности выполните процедуру слива воды из топливного фильтра! Соблюдайте правила утилизации слитого дизельного топлива!*

2 Перед сливом отстоя из топливного фильтра необходимо рассоединить клеммные зажимы от аккумуляторной батареи, соблюдая требования, приведенные в Главе 5.

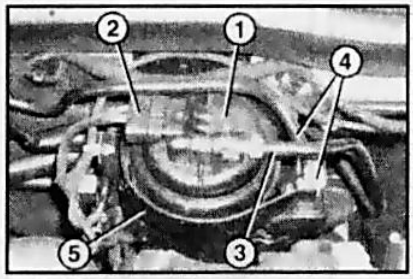
3 На ***двигателях*** с рабочим объемом ***1.3 и 1.9 л (см. сопр. иллюстрацию)*** рассоедините штекерные разъемы системы разогрева топлива и датчика температуры топлива (при соответствующей комплектации). Затем, не отсоединяя топливные шланги, извлеките корпус фильтра из хомута крепления. Подставьте под него подходящую емкость для слива отстоя/воды. **Замечание:** *Старайтесь не трясти фильтр, чтобы отстой не перемешался с верхним слоем топлива.* Отверните примерно на 1 оборот сливную пробку и позвольте топливу стекать в приготовленную емкость. Не затягивайте пробку до тех пор, пока из шланга не начнет вытекать чистое топливо - обычно достаточно слить около 100 мл. **Внимание:** *Топливо не должно сливаться из фильтра полностью.* По окончанию операции закрепите корпус фильтра на штатном месте и состыкуйте штекерные разъемы.

4 На ***двигателях Z17DT(L/H)*** для слива отстоя/воды из топливного фильтра необходимо надеть на сливной вентиль ***(см. сопр. иллюстрацию)*** в нижней части корпуса фильтра отрезок шланга подходящего размера, - второй конец шланга опустите в чистую емкость с прозрачными стенками. Немного ослабьте стяжной болт на крышке фильтра, а затем вентиль. Слив отстоя/воды производится как описано выше. По окончанию операции закройте вентиль и затяните стяжной болт на крышке фильтра (**6 Нм**). **Замечание:** *Не прикладывайте слишком больших усилий для затяжки, иначе можно повредить уплотнительную прокладку и возникнет течь.* После слива отстоя/воды прокачивать топливную систему для удаления воздуха не обязательно (см. параграф 17).

5 Уберите сливную емкость. Чистой ветошью соберите следы пролитого топлива. Подсоедините аккумуляторную батарею. В заключение проверьте все ослаблявшиеся компоненты на наличие признаков развития утечек.

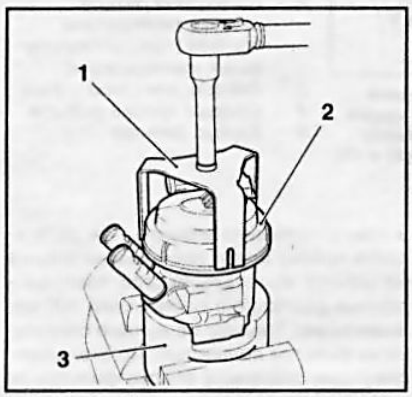
Замена рабочего элемента топливного фильтра

6 Отсоедините аккумуляторную батарею и полностью слейте топливо из фильтра (см. выше).



8.8 Топливный фильтр дизельного двигателя

1 Крышка топливного фильтра
2 Штекерный разъем системы разогрева топлива
3 Входной топливный шланг
4 Выходной топливный шланг
5 Крепление фильтра



8.12b Разборка топливного фильтра двигателей Z 13 DTH/Z 19 DT(J/H)

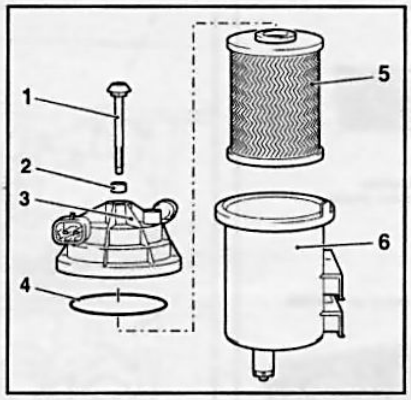
1 Специальный ключ (Opel-EN-46784-010)
2 Прижимное кольцо
3 Приспособление для зажима корпуса фильтра в тисках (Opel-EN-46784-020)

7 Рассоедините все штекерные разъемы системы (если они не были отсоединены при сливе топлива).

8 Отсоедините топливные шланги от корпуса фильтра ***(см. сопр. иллюстрацию)***, - постарайтесь не повредить специальные разъемы, используйте для этого специальный инструмент (**KM-796-A или HAZET 4501-1**). Во избежание пролива топлива и попадания воздуха в топливную систему после отсоединения закройте свободные концы шлангов заглушками.

9 Подав вверх извлеките корпус топливного фильтра из крепления.

10 Для замены фильтрующего элемента ***двигателей*** рабочим объемом ***1.7 л*** необходимо вывернуть стяжной болт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и разобрать фильтр. В сменном элементе остается некоторое количество топлива – после извлечения положите его в подходящую емкость, туда же слейте остатки топлива из корпуса фильтра. Протрите крышку и корпус фильтра чистой ветошью.



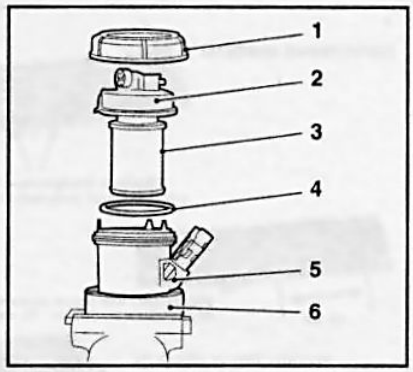
8.10 Конструкция топливного фильтра двигателей Z17DT(L/H)

1 Стяжной болт
2 Уплотнительная прокладка
3 Крышка фильтра
4 Уплотнительная прокладка крышки
5 Сменный фильтрующий элемент
6 Корпус фильтра

11 Вставить новый сменный фильтрующий элемент в корпус и наполните фильтр почти до верхней кромки корпуса чистым дизельным топливом (примерно 200 мл). **Внимание:** *Попадание песка и грязи на внутреннюю поверхность сменного элемента может привести к выходу из строя топливного насоса высокого давления (ТНВД).* Замените уплотнительные прокладки, аккуратно соберите фильтр и затяните стяжной болт с усилием **6 Нм**. **Замечание:** *Не прикладывайте слишком больших усилий для затяжки, иначе можно повредить уплотнительную прокладку крышки фильтра.*

12 Конструкция фильтра для ***двигателей Z 13 DTH/Z 19 DT(J/H)*** представлена ***на сопр. иллюстрации 8.12a***. Для замены фильтрующего элемента необходимо используя специальное приспособление (**Opel-EN-46784-020**) зажать корпус фильтра в тисках, затем используя специальный ключ (**Opel-EN-46784-010**) ***(см. сопр. иллюстрацию 8.12b)*** отпустить прижимное кольцо крышки фильтра. Если специальные приспособления отсутствуют, закрепите корпус топливного фильтра в тисках используя подходящие прокладки или фигурные губки и отпустите прижимное кольцо с помощью молотка и деревянного бруска - удары по бруску следует наносить осторожно, поочередно прилаживая его к различным выступам кольца. **Внимание:** *При разборке фильтра без использования специального инструмента соблюдайте особую осторожность – можно повредить резьбу или кромки прижимного кольца, что в свою очередь повлечет нарушение герметичности уплотнения!*

13 Извлеките крышку фильтра со сменным элементом, удалите уплотнительное кольцо и, повернув сменный элемент на



8.12a Конструкция топливного фильтра двигателей Z 13 DTH/Z 19 DT(J/H)

1 Прижимное кольцо
2 Крышка топливного фильтра
3 Сменный фильтрующий элемент
4 Уплотнительная прокладка
5 Корпус фильтра
6 Приспособление для зажима корпуса фильтра в тисках (Opel-EN-46784-020)

50 ° против часовой стрелки, отсоедините его от крышки. Протрите крышку и корпус фильтра чистой ветошью.

14 После замены сменного элемента сборка фильтра производится в обратном порядке – не забудьте заменить уплотнительную прокладку и заполнить фильтр топливом. **Замечание:** *Крышку фильтра можно установить в корпус только в одном положении, что позволяет избежать неправильной сборки.* Затяжка прижимного кольца производится с усилием **30 Нм**.

15 После сборки фильтра аккуратно установите его в крепление, снимите заглушки и подсоедините топливные шланги, затем подсоедините к фильтру электропроводку и подключите аккумуляторную батарею.

16 По окончании всех операций с топливным фильтром необходимо запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу. Проверьте топливную систему на герметичность.

Удаление воздуха из топливной системы

См. так же Главу 4, Раздел 4.

17 Воздух будет удален из системы автоматически при включении «зажигания» и запуске двигателя. Если в фильтре слишком мало топлива, запуск двигателя может не произойти или двигатель может остановиться вскоре после запуска. В этом случае трижды включите-выключите «зажигание» каждый раз оставляя его включенным на 15 секунд. При включении «зажигания» активируется электрический топливный насос, при помощи которого топливо циркулирует по всему контуру топливной системы, удаляется воздух и наполняется топливный фильтр. Повторите запуск двигателя - удерживайте ключ зажигания пока не произойдет пуск, но не более 30 секунд.

Если двигатель снова не запустился, выключите «зажигание» и через некоторое время повторите процедуру удаления воздуха.

9 Проверка состояния и замена расположенных в двигательном отсеке шлангов

Внимание: *Выполнение замены шлангов рефрижераторных линий К/В должно быть оставлено специалистам мастерской автосервиса, располагающим необходимым оборудованием и обладающим должной квалификацией, позволяющими произвести безопасную разрядку системы. Ни в коем случае не отсоединяйте никакие рефрижераторные линии до тех пор, пока система не будет полностью разряжена!*

Замечание: *Подробная информация по проверке состояния шлангов систем охлаждения двигателя и отопления салона изложена в Разделе 10.*

Общая информация

Внимание: *Никогда не оставляйте без внимания случаи обнаружения утечек технических жидкостей, и появления даже мелких потеков под днищем автомобиля на стоянке! Сразу же проводите полную и тщательную проверку всех систем во избежание последующего дорогостоящего ремонта!*

1 Шланги имеют свойство выходить из строя в самый неподходящий момент. Воздействие высоких температур в двигательном отсеке приводит к постепенному разрушению резиновых и пластиковых шлангов, используемых в различных системах. Металлические трубопроводы могут перетираться при трении о выступающие части кузова или агрегатов при вибрации, возникающей во время работы двигателя или при движении автомобиля. Во избежание неприятностей, связанных с разрывом шлангов следует регулярно производить их проверку на наличие трещин, ослабление крепления хомутов и штуцерных разъемов, потертостей, следов прогорания и признаков утечек.

2 Большинство шлангов (но не все) крепятся с помощью хомутов. Там, где используются хомуты, проверьте надежность их крепления, обеспечивающую отсутствие утечек. Если хомуты не используются, удостоверьтесь, что шланг в месте соединения со штуцером не раздулся и/или не затвердел, допуская утечки. Применение самодельных проволочных хомутов, равно как небрежное затягивание ленточных, может привести к постепенному перетиранию материала шланга, - при первой же возможности замените такие хомуты на стандартные, желательно винтового типа.

3 Если имеются признаки утечки какой-либо жидкости, но распознать ее источник не удается то, следует подложить под автомобиль большой кусок бумаги или картона и выждать некоторое (достаточно продолжительное) время, это поможет идентифицировать источник утечки. **Замечание:** *Некоторые утечки могут проявляться только при работающем двигателе.*

Вакуумные шланги

4 Понятие утечки в вакуумном шланге подразумевает, что воздух засасывается в шланг (а не выходит из него), и это делает утечку очень трудной для обнаружения. Для выявления потерь разряжения можно воспользоваться небольшим куском вакуумного шланга в качестве стетоскопа. Когда конец шланга будет находиться непосредственно над местом утечки, шипящий звук будет отчетливо слышен через шланг. Прослушайте все вакуумные шланги и соединения на наличие характерного шипения, свидетельствующего об утечке. Необходимо избегать контакта с горячими и движущимися деталями - двигатель при проверке должен работать.

5 Часто достоверная оценка состояния вакуумного шланга может быть произведена только при снятии его с автомобиля. Если приходится снимать более чем один шланг, предварительно позаботьтесь о четкой их маркировке с целью соблюдения правильности подсоединения при сборке.

6 В ходе проверки вакуумного шланга, не забывайте также оценить состояние его пластмассовых штуцерных соединений - осмотрите штуцер на наличие трещин и удостоверьтесь в плотности посадки на нем шланга. При натягивании на штуцер шланг не должен неравномерно деформироваться, вызывая потери разрежения.

Топливные шланги

Внимание: *При осмотре или обслуживании компонентов топливной системы следует соблюдать определенные меры предосторожности. Все работы производите в хорошо проветриваемом помещении, не допускайте приближения открытого огня (например, зажженных сигарет) или незащищенных абажуром лампочек к месту проведения работ. Пролитое топливо немедленно собирайте ветошью, которую складывайте затем в место, где невозможно ее самовоспламенение. Старайтесь не допускать попадания топлива на открытые участки кожи - продолжительный контакт такого рода способен привести к развитию раковых заболеваний. При попадании топлива на кожу немедленно смывайте его обильным количеством воды с мылом. При проведении работ с топливной системой следует пользоваться защитными очками и всегда иметь под рукой огнетушитель.*

7 Топливные трубки и шланги обычно находятся под давлением, поэтому при их отсоединении будьте готовы к тому, что топливо будет разбрызгиваться и его необходимо собирать. **Внимание:** *Прежде чем обслуживать топливные шланги, необходимо сбросить давление в системе питания топливом (см. Главу 4)! Демонтаж трубок топливной системы оборудованной впрыском может быть произведен только на сервисной станции!* Никогда, ни при каких обстоятельствах не используйте в качестве топливных неармированными вакуумными шлангами, прозрачными пластиковыми трубками или водяными шлангами.

8 Проверьте все резиновые топливные шланги на наличие признаков старения материала и прочих дефектов. Особое внимание уделяйте состоянию участков перегиба и областям, расположенным непосредственно перед надетыми на штуцеры концами. Обычно для фиксации топливных шлангов на штуцерах используются хомуты пружинного типа. Такие хомуты со временем утрачивают прочность своей посадки, кроме того, зачастую неожиданно соскакивают в момент отсоединения шланга. Разумно будет заменить такого рода хомуты более надежными и безопасными червячными или винтовыми.

9 Утечки топлива точно определить трудно, пока утечка не станет существенной и, следовательно, легко видимой. Топливо имеет тенденцию быстро испаряться, как только оно входит в контакт с воздухом, особенно в горячем двигательном отсеке. Маленькие капли могут исчезать прежде, чем Вы сможете определить место утечки. Если Вы подозреваете, что имеет место утечка топлива в области двигательного отсека, тогда охладите двигатель и запустите его, пока он холодный, при открытом капоте. Металлические предметы сжимаются при охлаждении, и резиновые шланги имеют тенденцию ослабляться, так что любые утечки будут более очевидны, пока двигатель нагревается при запуске из холодного состояния.

Металлические линии

10 В системах автомобиля, работающих под высоким давлением (например в системе впрыска топлива или тормозной системе) часто вставляются секции металлических трубок или вся система выполнена из них. Тщательно проверяйте эти трубки на наличие вмятин, скручиваний или трещин.

11 Если секцию металлической линии необходимо заменить, используйте только бесшовные трубки, рекомендованные производителем, - нестандартные трубки могут не выдержать нагрузки от вибрации, вызванной работой двигателя.

12 Проверяйте металлические тормозные линии в местах их соединения с главным цилиндром и с регулятором давления или ABS на наличие трещин или ослабленных штуцерных соедине-



Проверяйте шланги на наличие протертых участков.



Размягчение резины свидетельствует о начале разрушения ее в результате старения.



Слишком тугое затягивание хомута с целью более надежной фиксации на штуцере/патрубке отвердевшего шланга не способствует прекращению утечки, а лишь приводит к разрушению материала шланга.



Проверяйте все шланги на наличие вздутий и следов просачивания масла на торцах. Трещины и мелкие разломы в резине легче выявляются при сжимании шланга

10.4 Примеры типичных дефектов радиаторных шлангов

ний. Любые признаки утечки тормозной жидкости требуют немедленного тщательного осмотра всей тормозной системы.

10 Проверка состояния компонентов системы охлаждения

1 Широкий спектр отказов двигателя связан с нарушением функционирования системы охлаждения.

2 Проверка состояния компонентов системы охлаждения должна производиться после полного остывания силового агрегата (не менее чем через 3 часа после остановки двигателя).

3 Порядок проверки стояния и корректировка уровня охлаждающей жидкости приведен в Разделе 4.

4 Внимательно осмотрите верхний и нижний радиаторные шланги вместе со шлангами системы отопления салона, имеющими меньший диаметр и расположенными между силовым агрегатом и переборкой двигательного отсека. Проверяйте шланги по всей их длине и в случае выявления трещин, вздутий и признаков старения материала производите замену дефектных компонентов. Мелкие трещины обычно проще разглядеть при сжимании шланга ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *Составители настоящего Руководства рекомендуют производить замену шлангов приблизительно раз в два года вне зависимости от их состояния.*

5 Проверьте надежность крепления всех шлангов на своих штуцерах/патрубках. Утечки охлаждающей жидкости обычно проявляются в виде потеков ржавого или белого цвета на окружающих их источник поверхностях. Если шланги закреплены на штуцерах/патрубках хомутами скручиваемого типа, последние разумно будет заменить более надежными червячными или винтовыми.

6 Продув сжатым воздухом, либо при помощи мягкой кисточки, удалите из зазоров между пластинами теплообменника радиатора старые листья, останки насекомых и прочий мусор. Постарайтесь не повредить мягкие пластины теплообменника и не порезать об их острые края пальцы.

11 Проверка, обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи

Внимание: *Выполнение проверок состояния и обслуживания батареи требует соблюдения некоторых особых мер предосторожности. Помните, что выделяемый электролитом водород является в высшей мере взрывоопасным газом. Не курите, и не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или зажженной сигаретой! Не забывайте, что собственно электролит представляет собой разбавленную серную кислоту, которая при попадании в глаза или на открытые участки тела способна вызвать сильные химические ожоги. Электролит также легко может повредить ткань одежды и лакокрасочное покрытие кузовных панелей!*

Внимание: *При отключении батареи всегда отсоединяйте от нее в первую очередь отрицательный провод, - подсоединять его следует последним! Ознакомьтесь с указаниями и рекомендациями, приведенными в Главе 5.*



11.6 Инструменты и материалы, необходимые при обслуживании аккумуляторной батареи

1 ***Лицевой щит/защитные очки*** *- при удалении следов коррозии жесткой щеткой кристаллизовавшиеся частицы кислоты легко могут попасть в глаза.*

2 ***Пищевая сода*** *- водный раствор пищевой соды используется для нейтрализации следов коррозии.*

3 ***Бескислотный вазелин*** *- смазывание клемм батареи поможет избежать развития коррозии в будущем.*

4 ***Приспособление для зачистки клемм батареи/наконечников проводов*** *- специальной формы щеточные насадки из жесткой проволоки помогут эффективно зачистить клеммы батареи и клеммные зажимы.*

5 ***Пропитанные войлочные шайбы*** *- установка такой шайбы непосредственно под клеммный зажим позволит избежать развития коррозии.*

6 ***Съемник*** *- иногда зажимы проводов оказываются посажены на клеммы очень плотно и не поддаются снятию даже полного отпускания крепежа.*

7 ***Приспособление для зачистки клемм батареи/наконечников проводов*** *- несмотря на конструктивное отличие от упомянутого в пункте 4, предназначено для выполнения тех же задач.*

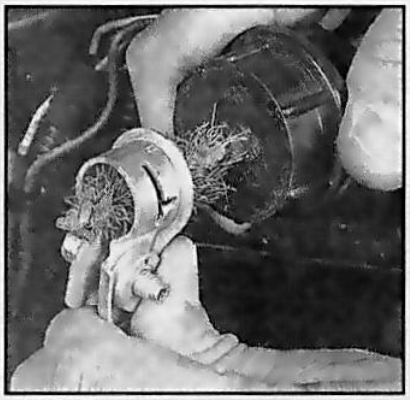
8 ***Резиновые перчатки*** *- не следует недооценивать значимость данного защитного средства - не забывайте, что в батарее содержится серная кислота!*

Общая информация

1 Установленная на автомобиле 12-вольтная батарея помещается под капотом в левой передней части двигательного отсека и состоит из шести банок, в которые помещены положительные и отрицательные пластины (ламели), погруженные в раствор серной кислоты. Главной задачей батареи является вырабатывание тока, необходимого для осуществления запуска двигателя, зажигания/активации свечей накаливания и для



11.9 Коррозия клемм обычно проявляется в виде образования белого порошкообразного налета



11.10a Зачистка клеммного зажима при помощи специальной щетки



11.10b Зачистка полюсной клеммы

освещения, а также для обеспечения питанием прочих бортовых или вспомогательных потребителей электроэнергии.

2 Современные аккумуляторные батареи при соблюдении минимальных требований по уходу (см. ниже) и при эксплуатации в обычных условиях не требуют дополнительного обслуживания и рассчитаны, в среднем, на 4 года.

3 При установке на автомобиль дополнительного электрического и электронного оборудования может увеличится нагрузка на аккумуляторную батарею и потребоваться батарея большей емкости – проконсультируйтесь на сервисной станции Opel о возможности использования такой батареи. **Внимание:** *Система подзарядки аккумуляторной батареи рассчитана на строго определенные значения емкости! Установка батареи как со слишком большой так и с недостаточной емкостью приведет к преждевременному выходу ее из строя – строго выполняйте рекомендации специалистов, при необходимости следует выполнить соответствующие регулировки на СТО компании Opel.*

4 Если Вы не планируете использование автомобиля в течение 30 и более дней, отсоедините от батареи отрицательный провод с целью предотвращения ее преждевременного разряда, а в зимнее время при очень низких температурах наружного воздуха рекомендуется снять аккумулятор и хранить его в помещении с плюсовой (но не высокой, до +10°С) температурой. **Замечание:** *После подсоединения аккумуляторной батареи необходимо ввести охранный код информационно-развлекательной системы,переустановить показания хронометра и установить дату на информационном дисплее, а при соответствующей комплектации синхронизировать электропривод окон и верхнего люка (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).*

5 Особое значение для обеспечения надежность запуска двигателя и длительного безотказного функционирования аккумуляторной батареи имеет качество контакта клемм батареи с соединительными проводами. Каждый раз когда заглядываете под капот автомобиля проверяйте надежность и полноту их контакта полностью затягивайте крепежные элементы.

6 Добросовестное отношение к выполнению процедур текущего профилактического обслуживания аккумуляторной батареи является единственным залогом быстрого и безотказного запуска двигателя. Прежде чем приступать к обслуживанию батареи, удостоверьтесь в наличии под рукой всех необходимых материалов и инструментов, гарантирующих безопасность проведения работ ***(см. сопр. иллюстрацию)***, старайтесь пользоваться только неискрообразующим инструментом.

7 Перед началом работ в обязательном порядке заглушите двигатель и выключите все потребители электроэнергии. Отсоедините отрицательный провод от батареи. Выполняя обслуживание батареи, надевайте защитные очки и перчатки, не разрешайте детям приближаться к месту проведения работ.

Обслуживание

8 Прежде всего изучите внешнее состояние батареи. Если положительная клемма батареи с надетым на нее зажимом оборудованы резиновым защитным кожухом, удостоверьтесь, что последний не поврежден. Кожух должен полностью накрывать металлические компоненты клеммного соединения. Проверьте состояние и надежность крепления клеммных соединений, осмотрите кожух и крышку батареи на наличие трещин и прочих повреждений механического порядка. Удостоверьтесь в надежности крепления прижимных болтов. Оцените состояние изоляции проводов батареи по всей их длине.

9 В случае обнаружения на поверхности батареи следов коррозии в виде белого порошкообразного налета ***(см. сопр. иллюстрацию)***, в особенности вблизи мест расположения клемм, необходимо снять батарею с автомобиля для проведения тщательной наружной чистки. Порядок снятия и установки батареи приведен в Главе 5, Раздел 14.

10 Тщательно зачистите контактные поверхности клеммных зажимов проводов и полюсных клемм батареи специальными щетками ***(см. сопр. иллюстрации)*** с применением 10% раствора пищевой/технической соды. Тем же раствором зачистите клеммы батареи и промойте поверхность ее крышки. Следите, чтобы раствор не попал внутрь банок. Чистку производите в защитной маске/очках и резиновых перчатках во избежание попадания частиц кислоты в глаза и на руки. Постарайтесь также подобрать соответствующую одежду, которую не жалко будет потом выбросить. Закончив чистку, протрите все поверхности батареи чистым смоченным в растворе соды слегка влажным полотенцем/куском ветоши.

11 Проверьте состояние поддона батареи и шпилек крепления прижимной планки. Промойте поддон раствором пищевой соды, - поврежденные коррозией участки обработайте грунтовкой на цинковой основе, или специальными составами, предназначенными для защиты от коррозии и ослабления воздействия кислоты.

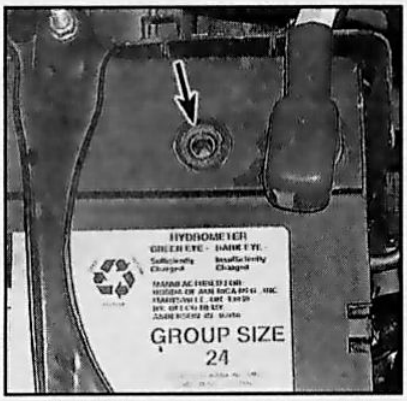
12 Перед установкой батареи удостоверьтесь, что на поддоне не оставлены никакие инструменты и материалы.

13 Для защиты клеммных соединений от коррозии рекомендуется надевать на полюсные клеммы батареи специальным образом обработанные войлочные шайбы. Подсоединив провода, покрывайте клеммные узлы бескислотным вазелином. Помните, что отрицательный провод всегда подсоединяется в последнюю очередь!

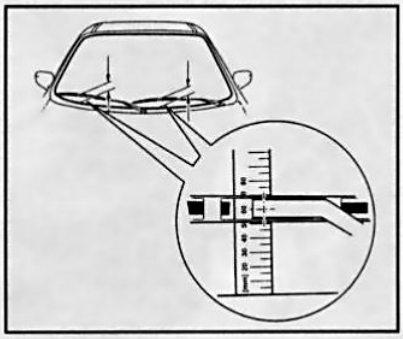
14 Проследите за надежностью затягивания крепежа зажимов.

Зарядка

15 Постоянная зарядка батареи производится током генератора при работающем двигателе. В случае длительного перерыва в эксплуатации автомобиля (более 1 месяца), возникновения неисправностей в системе подзарядки, при частом запуске двигателя в неблагопри-



11.16 Батареи герметичного типа оборудованы индикатором уровня заряда - на корпус батареи наклеен ярлык с картой состояний индикаторного пятна



12.5 Проверка конечной точки опускания рычагов стеклоомывателей ветрового стекла

ятных условиях или при приближении конечного срока эксплуатации батареи может возникнуть необходимость в ее зарядке со снятием с автомобиля.

16 Практически все необслуживаемые батареи герметичного типа, оборудованные индикатором уровня заряда ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Сравните цвет индикаторного пятна в смотровом окне с картой состояний индикатора, нанесенной на специальный ярлык, наклеенный на корпус батареи. Некоторые батареи помещены в запаянный корпус и оборудованы встроенным ареометром, позволяющим визуально определить уровень заряда батареи по окраске цветового пятна, цвет которого оговорен в Инструкции по эксплуатации батареи. Регулярно проверяйте состояние батареи, в случае необходимости своевременно производите зарядку.

Внимание: *Во время зарядки в банках батареи происходит выделение в высшей мере легко воспламеняющегося и пожароопасного водорода! Не курите, не приближайтесь к месту зарядки с открытым огнем. Приближаясь к месту установки батареи, надевайте защитные очки. Прежде чем подсоединять батарею к зарядному устройству, или отсоединять ее, удостоверьтесь, что устройство отключено от питания. Зарядку батареи производите в хорошо вентилируемом помещении.*

Замечание: *Составители настоящего Руководства рекомендуют производить зарядку батареи вне автомобиля, так как выделяющийся в ходе выполнения процедуры газ химически агрессивен по отношению к лакокрасочным покрытиям. Помните, что выполнение быстрой подзарядки без отсоединения от батареи проводов может привести к выходу из строя компонентов электрооборудования автомобиля.*

17 Зарядку разряженной батареи следует производить в соответствии с инструкциями изготовителей зарядного устройства, в хорошо проветриваемом помещении, оборудованном с учетом всех мер безопасности для работы с аккумуляторными батареями. Если устройство оборудовано селекторным переключателем, удостоверьтесь, что последний установлен в положение на 12 В. При отсутствии надлежащих условий желательно обращаться за помощью на СТО компании Opel.

18 Во время зарядки все крышки горловин банок батареи (если таковые предусмотрены) должны быть открыты. Перед удалением пробок очистите прилегающие поверхности от пыли и грязи, не допускайте попадания посторонних частиц в банки батареи.

Проверка уровня электролита

19 На батареях, имеющих заливные отверстия, необходимо периодически, особенно в жаркое время года, проверять уровень электролита в банках. **Внимание:** *Не допускайте длительного функционирования батареи с недостаточным уровнем электролита, - это может привести к перезаряду батареи, разрушению пластин и значительному сокращению ее срока службы!*

20 Проверка уровня электролита производится визуально, через полупрозрачный пластмассовый корпус батареи. Уровень во ВСЕХ секциях батареи должен находиться между отметками MIN и MAX, нанесенными на корпус батареи.

21 Если уровень электролита не просматривается через корпус, проверьте его через заливные отверстии аккумуляторных секций, он должен доходить до нижней кромки втулки заливного отверстия или закрывать внутреннюю сеточку аккумуляторной банки (в зависимости от конструкции батареи).

22 При необходимости корректировки уровня электролита долейте нужное количество ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ воды. **Замечание:** *Не следует заливать слишком много воды, излишек электролита удаляется при помощи специальной ручной помпы (груши).* **Внимание:** *Электролит представляет собой раствор кислоты! Его следует собирать в специальные емкости и утилизировать должным образом! Если у Вас нет достаточного опыта или соответствующих возможностей – предоставьте выполнение операции по корректировке уровня электролита специалистам сервисной станции!*

23 После завершения корректировки уровня плотно закройте заливные отверстия и протрите поверхности батареи ветошью, смоченной в щелочном растворе.

12 Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей

Замечание: *Внутрь бескаркасных гибких резиновых щеток установлены металлические усиливающие рейки.*

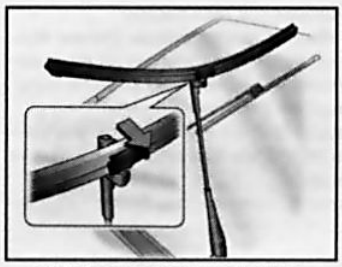
Проверка состояния щеток

1 Хороший обзор является важным компонентом безопасности движения. Состояние сборок очистителей ветрового стекла должно проверяться регулярно в соответствии с графиком текущего обслуживания автомобиля (см. Раздел 1). На щетках стеклоочистителей со временем накапливается дорожная пленка, снижая эффективность их функционирования, поэтому щетки следует регулярно промывать в мягком чистящем растворе. Рекомендуется заменять щетки стеклоочистителей не реже, 1 раза в год.

2 Сборки стеклоочистителей со щетками должны регулярно осматриваться, при выявлении затвердений или трещин на резине щеток замените их. **Замечание:** *Перед осмотром щеток ветрового стекла необходимо перевести рычаги стеклоочистителей в положение для обслуживания (см. ниже).* Если при осмотре не обнаружено ничего необычного, смочите ветровое/заднее стекло, включите стеклоочиститель, дайте ему немного поработать, затем выключите его. Неравномерный след от щетки на стекле или полоски на чистом стекле указывают на то, что щетку следует заменить.

3 Если щетка недостаточно хорошо очищает стекло, то возможно, что на стекло или щетку стеклоочистителя попали частицы воска или другого материала. В этом случае необходимо протереть наружную поверхность стекла с использованием мягкого чистящего раствора. Проверить чистоту стекла можно при промывании его чистой водой. На чистом стекле не должны образовываться капли воды. **Замечание:** *Применение для очистки стекол жидкости с воскорастворяющими свойствами может существенно улучшить действие стеклоочистителей.* Затем необходимо протереть щетку мягкой тканью, пропитанной чистящим раствором, и промыть ее водой. Если и после этого щетка недостаточно хорошо очищает стекло, замените щетку (см. ниже)

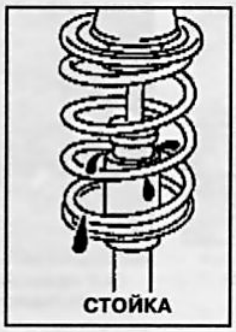
4 В ходе работы механизма стеклоочистителей может произойти ослабление



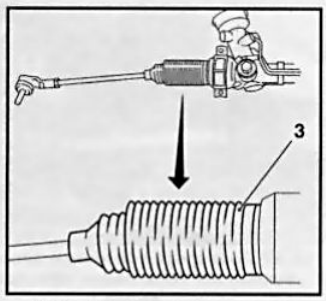
12.7 Снятие щетки с рычага ветрового стекла



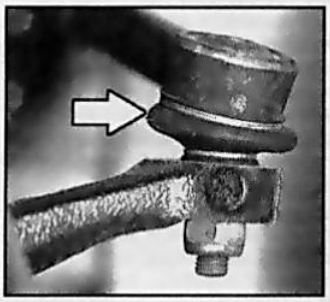
12.9 Снятие щетки с рычага заднего стекла



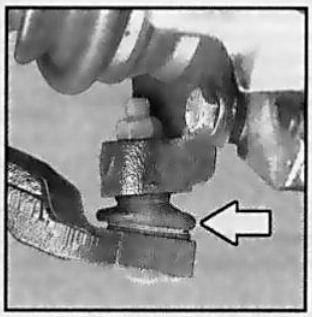
13.6 Как передние, так и задние амортизаторы должны быть внимательно проверены на наличие следов утечек в районе входа штока поршня в трубку цилиндра



13.9a Проверьте состояние защитных пыльников картера рулевого механизма



13.9b Проверьте состояние пыльников шарнирных наконечников рулевых тяг



13.9c Проверьте состояние пыльников шаровых опор



13.11 Оценка величины люфта в компонентах рулевого привода

крепежных гаек, поэтому их следует проверять и по необходимости подтягивать каждый раз при проверке щеток.

5 Проверьте правильность расположения щеток на стекле в парковочном положении стеклоочистителей. Для этого измерьте расстояние от кромки ветрового стекла до середины щетки стеклоочистителя ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *Щетка в момент измерения не должна касаться стекла.* При необходимости произведите регулировку (см. Главу 12, Раздел 9).

Замена щеток стеклоочистителей ветрового стекла

6 Выключите зажигание, не извлекая ключ из замка, отожмите правый подрулевой переключатель (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) вниз и удерживайте его в этом положении в течение примерно 4-х секунд – рычаги стеклоочистителей перейдут в вертикальное положение. Извлеките ключ из замка зажигания.

7 Разверните щетку под 90° и снимите ее с рычага ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

8 Установка производится в обратном порядке.

Замена щетки стеклоочистителя заднего стекла

9 Отведите рычаг стеклоочистителя от поверхности стекла, разверните щетку под **90°** и снимите ее ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

10 Наденьте новую щетку на рычаг стеклоочистителя и защелкните ее в зажимах фиксатора. Проверьте надежность фиксации.

13 Осмотр компонентов подвески и рулевого привода, проверка состояния защитных чехлов приводных валов

Замечание: *Состояние компонентов подвески и рулевого привода должно производиться регулярно, так как их износ или повреждение могут явиться причиной сокращения срока службы шин, ведут к снижению управляемости автомобиля и повышению расхода топлива.*

Проверка состояния амортизаторов

1 Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, по возможности с твердым покрытием. Твердо введите стояночный тормоз и проверьте давление накачки шин.

2 Прижмите вниз один из углов автомобиля. При отпускании угла кузов должен возвращаться в исходное положение, совершая не более одного-двух колебаний.

3 Раскачивание кузова с высокой степенью вероятности свидетельствует об износе или ослаблении соответствующего амортизатора.

4 Повторите процедуру, поочередно переходя к оставшимся углам автомобиля.

5 Поддомкратьте автомобиль и установите его на подпорки или поднимите автомобиль на подъемнике.

6 Внимательно осмотрите амортизаторы на наличие признаков утечек жидкости ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Наличие тонкой масляной пленки не должно вызывать беспокойства. В обязательном порядке удостоверьтесь, что источником утечки является именно амортизатор, в случае необходимости произведите замену амортизаторов в комплекте (передних и задних).

7 Проверьте надежность крепления амортизаторов на своих опорах. В случае выявления дефектов замените амортизаторы (также в комплекте).

8 Описание процедуры замены амортизаторов приведено в Главе 10.

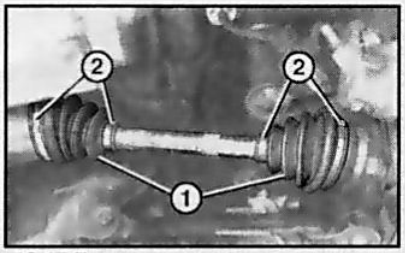
Проверка состояния компонентов подвески и рулевого привода

9 Визуально проверьте компоненты подвески и рулевого привода на наличие деформаций и механических повреждений. Оцените состояние уплотнительных манжет, защитных пыльников и резинометаллических втулок, - постарайтесь не пропустить признаки развития утечек ***(см. сопр. иллюстрации)***.

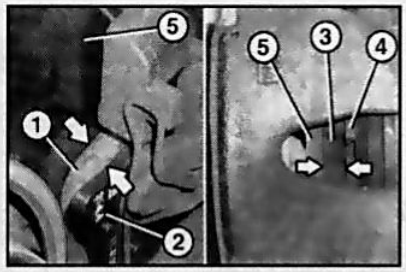
10 Очистите от следов грязи нижнюю поверхность поворотного кулака, попросите помощника ухватиться за нижний край колеса и подергать его в поперечном направлении. Сами постарайтесь визуально оценить люфт в шаровых опорах соединения кулака с рычагом управления подвески. При наличии люфта изношенный шарнир подлежит замене.

11 Ухватитесь за передний и задний края колеса, затем надавите на передний край и потяните за задний. В случае выявления люфта в сочленениях компонентов рулевого привода проверьте со-

1



13.17 Проверьте состояние защитных чехлов ШРУСов обоих приводных валов



14.6 Проверка остаточной толщины накладок тормозных колодок

1 Накладка наружной колодки
2 Металлическая положка наружной тормозной колодки
3 Накладка внутренней колодки
4 Металлическая подложка внутренней тормозной колодки
5 Тормозной диск

стояние наконечников рулевых тяг ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Износ наружных наконечников можно выявить визуально, внутренних - на ощупь сквозь защитный чехол рулевого механизма (при покачивании колеса). Перейдите к другому борту автомобиля и повторите процедуру, подергав противоположное колесо.

12 Более подробная информация по конструкции компонентов подвески приведена в Главе 10.

13 Опустив автомобиль на землю, оцените величину люфта рулевого колеса. Из-под автомобиля визуально оцените инертность срабатывания рулевого привода при вращении рулевого колеса (потребуется помощь ассистента).

Проверка состояния колесных подшипников

14 Подергайте переднее колесо обеими руками за верхний и нижний края, - наличие сколько-нибудь заметного люфта свидетельствует об ослаблении/повреждении колесного подшипника или компонентов подвески. Попросите помощника твердо выжать педаль ножного тормоза и повторите проверку, - если люфт исчезнет, либо сократится до минимального уровня, следовательно, следует заняться подшипником, в противном случае проверьте состояние узлов сочленения компонентов подвески.

15 Ухватитесь за передний и задний края колеса и повторите описанную выше проверку, - если при выжимании тормозной педали люфт исчезает, следует подтянуть или заменить ступичный подшипник, в противном случае проверьте состояние компонентов рулевого привода (см. параграф 11).

Проверка состояния защитных чехлов приводных валов

16 Установленные с обоих концов каждого из приводных валов гофрированные резиновые чехлы призваны защищать шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы) от разрушений, связанных с попаданием в них грязи. Попадание масла и смазки на поверхность чехлов может привести к преждевременному их разрушению. Целесообразно время от времени промывать чехлы раствором мыльной воды. Ввиду постоянного выгибания при поворотах колес, чехлы наружных ШРУСов изнашиваются быстрее и должны проверяться чаще и регулярнее.

17 Внимательно проверьте чехлы на наличие порезов, трещин и прочих повреждений, оцените надежность фиксации их бандажными лентами ***(см. сопр. иллюстрацию)***. В случае выявления дефектов, либо следов утечек смазки поврежденный чехол подлежит замене (см. Главу 8).

14 Проверка тормозной системы

Внимание: *Помните, что вырабатываемая при функционировании тормозных механизмов пыль может содержать чрезвычайно вредный для здоровья человека асбест. Ни в коем случае не сдувайте пыль сжатым воздухом и не вдыхайте ее, при обслуживании механизмов надевайте защитную маску или респиратор. Ни в коем случае не используйте для протирки компонентов тормозной системы бензин или растворители на нефтяной основе - применяйте только фирменные чистящие средства или метиловый спирт!*

1 Состояние компонентов тормозной системы, помимо регулярных, оговоренных графиком текущего обслуживания, проверок, должно оцениваться каждый раз при снятии колес или при возникновении признаков нарушения исправности функционирования тормозной системы.

2 Перечисленные ниже симптомы могут являться признаком неисправности компонентов тормозных механизмов:

a) При торможении автомобиль теряет курсовую устойчивость (происходит увод в одну из сторон);
b) Во время торможения тормозные механизмы издают визг или скрип;
c) Чрезмерно возрастает ход педали ножного тормоза;
d) При выжимании тормозной педали ощущаются пульсации;
e) Имеют место следы утечки тормозной жидкости (обычно на внутренней поверхности дисков колес и шин).

3 Ослабьте колесные болты.

4 Поддомкратьте и установите автомобиль на подпорки или поднимите его на подъемнике.

5 Снимите колеса (см. Главу «Введение»).

Дисковые тормозные механизмы

6 Суппорт каждого из тормозных механизмов оборудован двумя колодками (внутренней и наружной). При снятии колеса появляется достаточный доступ для осмотра и проверки наружной тормозной колодки. Оценка остаточной толщины фрикционной накладки внутренней колодки производится визуально через смотровое окно суппорта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** после снятия колеса.

7 Измерение остаточной величины накладок тормозных колодок производится при помощи линейки. Толщина накладки (без учета толщины металлической подложки) должна составлять не менее 2 мм. Если накладки изношены свыше допустимого предела, необходимо произвести комплексную замену тормозных колодок. **Внимание:** *Одновременно должны заменяться все колодки тормозных механизмов одной оси, даже если предельного износа достигла всего одна из них!*

8 Если есть сомнения относительно состояния накладок или имеется необходимость в более подробном осмотре тормозных колодок, снимите суппорт(ы) и извлеките колодки для более детального изучения (см. Главу 9).

9 После того как колодки будут извлечены из суппорта, очистите их при помощи специального средства и проверьте остаточную толщину накладок при помощи линейки или оборудованного нониусом штангенциркуля.

10 Микрометром измерьте толщину тормозных дисков. Сравните результаты измерений с нормативными требованиями (см. Спецификации). Если толщина какого-либо из дисков выходит за границу допустимого диапазона, замените его (см. Главу 9). Если толщина диска в норме, проверьте его общее состояние. Обращайте внимание на такие дефекты, как глубокие царапины, борозды, задиры, следы перегрева и т.п., в случае необходимости снимите диск и отдайте его в проточку (см. Главу 9).

11 Перед тем как устанавливать на место колеса, осмотрите все тормозные линии на наличие признаков повреждений, износа, разрушения в результате старения материала, следов утечек, изгибов, скручиваний и прочих деформаций (в особенности вблизи точек подсоединения гибких тормозных шлангов к суппортам тормозных механизмов. Проверьте надежность крепления шлангов хомутами. Удостоверьтесь, что ни-

какие из тормозных шлангов не соприкасаются с острыми углами расположенных по соседству кузовных элементов, компонентов системы выпуска отработавших газов и подвески (при любых положениях рулевого колеса). В случае необходимости произведите соответствующий ремонт или подкорректируйте маршрут прокладки линий. Дефектные компоненты замените (см. Главу 9).

12 Существует практический способ расчета запаса хода тормозных накладок, для планирования их своевременной замены. При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях (городской цикл, горная местность и т.п.) у передних дисковых тормозных механизмов износ накладки на **1 мм** приблизительно соответствует пробегу **1000 км**. Тогда, например, при толщине 5 мм тормозная накладка прослужит еще как минимум в течение 3000 км пробега. В обычных условиях эксплуатации накладки служат гораздо дольше.

13 По окончанию проверки установите колеса на место, обращая внимание на направление рисунка протектора, заверните колесные болты, опустите автомобиль и дотяните болты в диагональном порядке с требуемым усилием (**110 Нм**).

Вакуумный усилитель

14 Проверка исправности функционирования вакуумного усилителя тормозов производится с водительского места.

15 При полностью выжатой педали ножного тормоза запустите двигатель, - педаль должна еще немного провалиться.

16 При работающем двигателе несколько раз выжмите педаль ножного тормоза. Величина хода педали должна оставаться постоянной.

17 Выжмите педаль, заглушите двигатель и продолжайте удерживать педаль нажатой в течение еще около 30 секунд, в течение которых она не должна ни проваливаться ниже, ни подниматься.

18 Снова запустите двигатель, дайте ему поработать с минуту, затем опять заглушите. Вновь несколько раз твердо выжмите педаль, - величина хода должна сокращаться с каждым качком.

19 В случае отрицательного результата описанной проверки сервопривод вакуумного усилителя тормозов подлежит замене (см. Главу 9).

Стояночный тормоз

20 Взведение стояночного тормоза производится при помощи установленного между передних сидений рычага. Проверка функционирования механизма стояночного тормоза производится на полностью вывешенном автомобиле – колеса должны находится не менее чем в 5 см над землей. Перед началом работ убедитесь в надежности фиксации автомобиля.

21 Полностью отпустите стояночный рычаг и вручную проверьте свободу вращения колес.

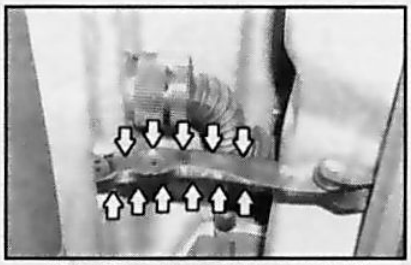
22 Взведите рычаг стояночного тормоза на 2 щелчка – при свободном вращении колесо должно сразу же затормозится, но при приложении усилий с трудом проворачиваться. Торможение обоих колес должно производиться с одинаковым усилием.

23 Взведите рычаг стояночного тормоза на 3 щелчка – теперь задние колеса не должны проворачиваться.

24 Если вышеописанные условия не соблюдаются произведите необходимые регулировки (см. Главу 9).

25 После проведения осмотра/регулировок смажьте направляющие приводных тросов стояночного тормоза силиконовой смазкой **Opel – 19 70 206 (90 167 353)** и опустите автомобиль.

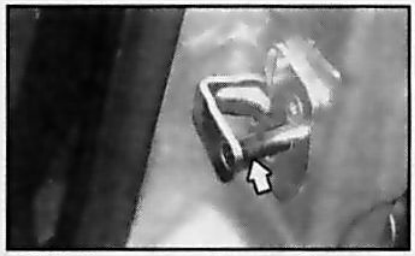
26 Альтернативно проверку исправности функционирования стояночного тормоза можно произвести путем парковки автомобиля на наклонном участке дороги и фиксации его неподвижно стояночным тормозом при нейтральном положении коробки передач. Если тормоз не удерживает автомобиль при взведении его рычага на требуемое количество щелчков, необходимо произвести регулировку (см. Главу 9).



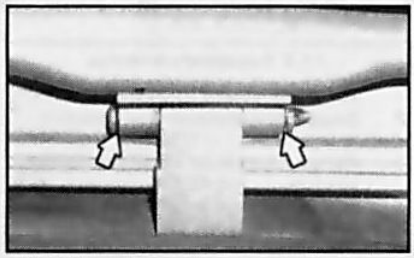
17.1a Перед нанесением свежей смазки ограничители хода дверей необходимо протереть и удалить старую смазку



17.1c Точки смазывания защелки капота



17.1b Точка смазывания скоб дверных замков



17.1d Точки смазывания петель двери задка

15 Проверка электрооборудования

1 Проверьте исправность функционирования всех бортовых потребителей электроэнергии, включая фары, указатели поворотов, клаксон, электромоторы привода стеклоочистителей и насоса подачи омывающей жидкости и т.п., в случае необходимости произведите соответствующий восстановительный ремонт, вышедшие из строя компоненты замените (см. Главу 12).

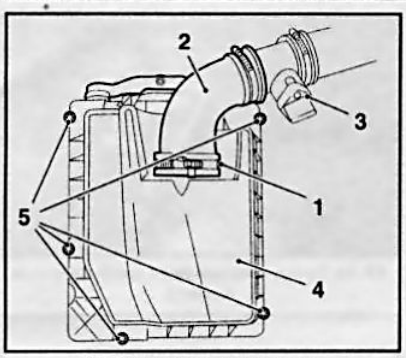
2 Визуально оцените состояние и надежность крепления всех доступных обзору контактных разъемов электропроводки, проверьте состояние изоляции проводов и надежность фиксации жгутов в промежуточных фиксаторах. Устраните выявленные неисправности.

16 Контроль состояния антикоррозионного покрытия кузова и днища автомобиля

Контроль состояния антикоррозионного покрытия кузова производится специалистами представительства завода-производителя нового автомобиля при продлении срока гарантийных обязательств. В ходе проверки оценивается степень повреждения кузовных элементов в результате развития коррозии и состояние защитного покрытия днища и несущих элементов кузовных панелей.

17 Смазывание замков, петель и упоров

1 Для смазывания цилиндров замков должна применяться специальная смазка типа **Opel № 1948610 и** с идентификационным номером **09163311**. Для остальных смазочных точек можно использовать смазку для подшипников или смазку для систем, работающих под высокими нагрузками (**Opel № 1948607/-608** с идентификационным номером **90510336/-2 280**). Точки смазывания показаны ***на сопр. иллюстрациях***. **Внимание**: *После использования средства против обледенения цилиндры дверных замков должны быть смазаны в обязательном порядке.*



18.2 Воздухоочиститель

1 Хомут крепления воздуховода
2 Воздуховод впускного воздушного тракта
3 Датчик измерения массового расхода воздуха
4 Крышка воздушного фильтра
5 Крепежные болты

2 Проверьте исправность функционирования, надежность и четкость работы всех петель, защелок и замков, в случае необходимости произведите соответствующие регулировки. Проверьте исправность функционирования единого замка.

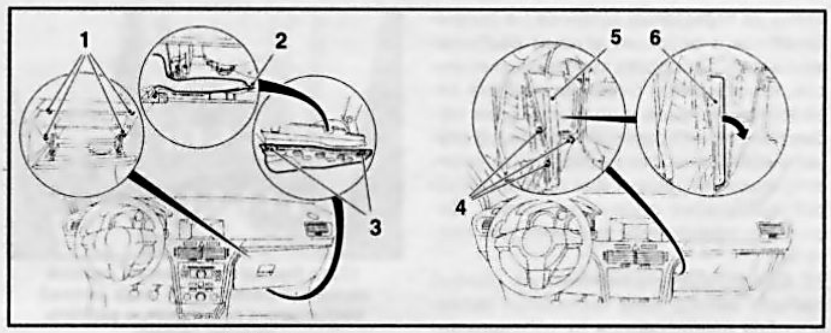
3 Проверьте состояние и исправность функционирования упоров двери задка, - упоры должны надежно удерживать дверь в поднятом положении. Замените вышедшие из строя компоненты.

18 Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя

1 Воздухоочиститель установлен в правом переднем углу двигательного отсека.

2 Для извлечения сменного элемента необходимо отсоединить воздуховод впускного воздушного тракта от корпуса воздухоочистителя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** вместе с установленным на нем датчиком измерения массового расхода воздуха, при необходимости рассоедините разъем электропроводки датчика. Отверните крепежные болты и снимите крышку фильтра.

3 Извлеките фильтрующий элемент, протрите внутренние поверхности крышки и корпуса воздухоочистителя сухой ветошью и установите новый сменный элемент. Сборка производится в обратном порядке. **Внимание:** *На заводе-изготовителе крышка воздуха очистителя закрепляется саморезами, они могут быть использованы не более 10 раз. Если крышка перестает плотно удерживаться на корпусе воздухоочистителя, необходимо просверлить в местах крепления отверстия подходящего диаметра и использовать для крепления крышки обычные болты с гайками.*



19.2 Порядок снятия салонного фильтра

1 Болты крепления главного вещевого ящика
2 Фиксатор
3 Болты крепления верхней декоративной панели
4 Болты крепления сервисной крышки
5 Сервисная крышка
6 Сменный фильтр

19 Замена салонного фильтра

1 Салонный фильтр расположен в пространстве под ветровым стеклом за консольной секцией панели приборов и предназначен для очистки поступающего в салон воздуха от пыли, копоти, пыльцы и спор. При эксплуатации в условиях сильной запыленности и загазованности воздуха замену фильтрующего элемента следует производить чаще, чем указано в графике ТО. **Замечание:** *На модели, оборудованные кондиционером воздуха, устанавливаются простые пылевые фильтры, на автомобили без системы К/В – фильтры с угольным наполнением. При замене новый фильтрующий элемент должен соответствовать по марке с заменяемым.*

2 Для извлечения фильтрующего элемента ***(см. сопр. иллюстрации)*** предварительно открутите 4 болта и снимите вещевой ящик, не забудьте рассоединить разъем электропроводки. При соответствующей комплектации снимите декоративную крышку центральной консоли со стороны ножного колодца переднего пассажира (см. Главу 11). Снимите рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец, для чего извлеките фиксатор. Выкрутите 3 болта крепления сервисной крышки, снимите крышку и извлеките фильтр.

3 Установка производится в обратном порядке. **Замечание:** *При установке нового фильтрующего элемента обратите внимание какой стороной он должен устанавливаться вперед – см. прилагающуюся к фильтру инструкцию.*

20 Замена рабочего элемента топливного фильтра - дизельные модели

См. Раздел 8

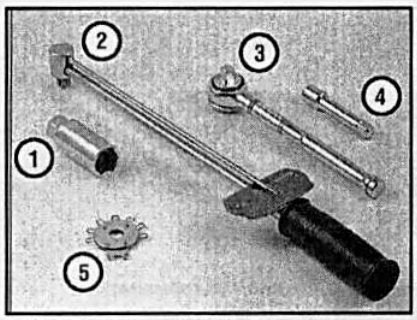
21 Проверка оборотов холостого хода и состава отработавших газов

На интенсивно эксплуатируемых автомобилях (такси, прокат) данная проверка должна производиться ежегодно, при нормальных условиях эксплуатации достаточно будет выполнять ее раз в два года. Проверка заключается в тестировании системы управления двигателем с помощью специального прибора, подключаемого к диагностическому разъему (см. Главу 5). В процессе диагностики из памяти электронного модуля управления двигателем (ECM) считываются коды неисправностей. Ввиду необходимости использования специального дорогостоящего оборудования, подобного рода диагностику производят в условиях станции техобслуживания. Контроль состава отработавших газов производится при помощи специального газоанализатора и обычно входит в число штатных проверок, проводимых при прохождении автомобилем государственного техосмотра. При желании данная проверка может быть произведена на большинстве станций техобслуживания.

22 Замена свечей зажигания (бензиновые модели)

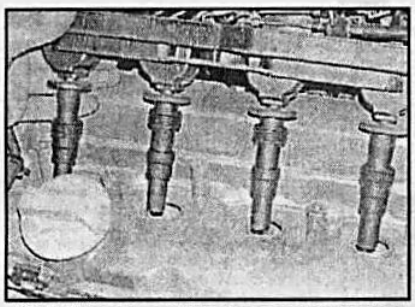
Внимание: *В электронной системе зажигания, генерируется очень высокое напряжение! Будьте внимательны, соблюдайте все необходимые меры предосторожности при обслуживании любых компонентов системы, включая не только основные (модуль зажигания), но также и сопутствующие, такие как свечные разъемы, тахометр и прочее оборудование!*

1 Правильностью функционирования свечей зажигания в значительной мере определяется эффективность отдачи двигателя. Важно, чтобы на двигатель были установлены свечи именно того типа, который указывается заводом-изготовителем (см. Спецификации). Попытки «улучшить» двигатель путем уста-



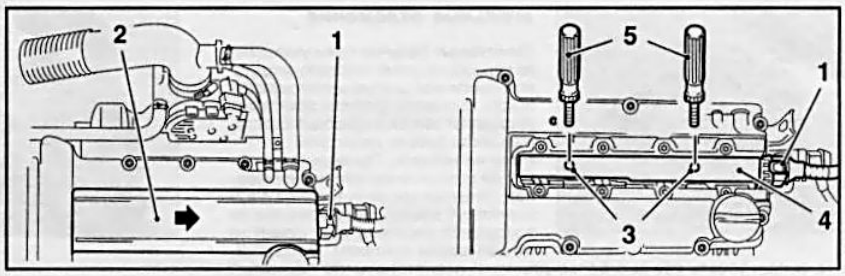
22.2 Инструменты, необходимые при замене свечей зажигания

1 ***Свечная головка*** *- Оборудована специальным эластичным вкладышем, исключающим возможность случайного повреждения фарфорового изолятора при выворачивании свечи.*
2 ***Динамометрический ключ*** *- Не входя в число обязательных инструментов, обеспечивает надежную гарантию правильности усилия затягивания свечей зажигания.*
3 ***Храповой привод*** *- Применяется в комплекте со свечной головкой и динамометрическим ключом.*
4 ***Удлинитель*** *- В зависимости от модели и комплектации ее вспомогательными агрегатами доступ к свечам зажигания может быть ограничен в различной степени, поэтому применение удлинителей соответствующей формы и конструкции позволит в значительной мере облегчить выполнение процедуры.*
5 ***Инструмент для измерения и корректировки межэлектродных зазоров свечей зажигания*** *- Выпускается несколько типов подобного рода инструментов - удостоверьтесь, что инструмент укомплектован щупом, соответствующим по размеру зазорам свечей Вашего автомобиля.*



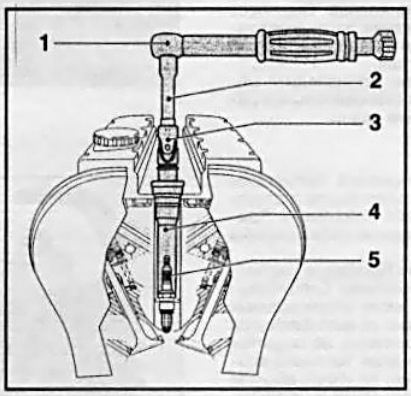
22.3 Модуль зажигания в извлеченном положении

новки более дорогих и на первый взгляд лучших свечей скорее всего приведут к обратному результату. На исправном двигателе необходимость во внеплановом обслуживании свечей зажигания возникает крайне редко, не следует без необходимости выкручивать свечи для проверки. Во избежание случайного повреждения электродов, не следует производить обслуживание и чистку свечей без применения специального оборудования.



22.4 Снятие крышки модуля зажигания

1 *Штекер электропроводки*
2 *Крышка модуля зажигания*
3 *Резьбовые отверстия под установку рукояток*
4 *Корпус модуля зажигания*
5 *Специальные рукоятки*



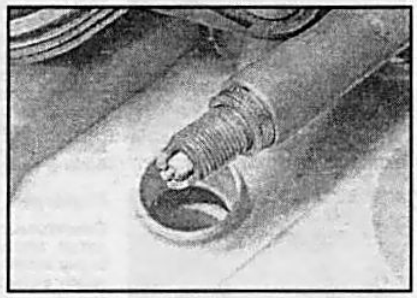
22.5 Выворачивание свечи зажигания из глубокой ниши при помощи специального ключа

1 *Вороток с храповым приводом*
2 *Удлинитель*
3 *Карданный шарнир*
4 *Свечная головка (с эластичным вкладышем)*
5 *Свеча зажигания*

2 Для замены свечей зажигания необходимо наличие специальной свечной головки (**16 мм**) в комплекте с удлинителем, карданным шарниром и динамометрическим ключом ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Использование динамометрического ключа позволит добиться правильного усилия затягивания свечей. **Внимание:** *Используйте свечной ключ с эластичным вкладышем для предотвращения повреждения изолятора свечи!*

3 Все, рассматриваемые в данном Руководстве, модели оборудованы модулем зажигания. Он установлен между корпусами распределительных валов, непосредственно над свечами зажигания ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Внимание:** *Все работы по замене свечи следует выполнять только на холодном двигателе (температура двигателя допускает прикосновение рукой) – в противном случае при извлечении свечей на горячем двигателе можно повредить внутреннюю резьбу отверстия под установку свечей на головке блока цилиндров.*

4 Перед снятием модуля на моделях 1.8 л снимите крышку двигателя (см.



22.10 В стандартную комплектацию многих моделей входят многоэлектродные свечи зажигания

Главу 2), а на ***моделях с рабочим объемом 1.6 л*** отделите кабельный канал от головки блока цилиндра. Отсоедините от модуля зажигания электропроводку и снимите крышку модуля в направлении указанном стрелкой ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *В зависимости от модели направление стрелки может быть различным.* Выверните крепежные винты, вверните в центральные резьбовые отверстия модуля специальные рукоятки, а при их отсутствии пару длинных болтов подходящего диаметра с соответствующим шагом резьбы, и снимите модуль с головки блока. **Замечание:** *Данные рукоятки используются так же с целью предотвращения ожогов рук при извлечении модуля зажигания на горячем двигателе.*

5 Свечи зажигания глубоко утоплены в свечные ниши, поэтому для их выворачивания понадобится удлинитель привода ключа ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Надев на свечу головку, подсоедините привод и, аккуратно вращая ворот против часовой стрелки, выверните свечу.

6 Сверьте вывернутую свечу с картой состояний, приведенной на фотографической вставке на стр. 118, что позволит качественно оценить общее состояние двигателя.

7 Проверка состояния све чей дает хорошее представление о состоянии двигателя. Если на изоляторе центрального электрода полностью **отсутствуют следы** каких-либо отложений, это говорит о **переобеднении** воздушно-топливной смеси, либо о том, что используется чрезмерно «горячая» свеча (отвод тепла от изолятора к корпусу на «горячих» свечах про-



Угольные отложения

Симптомы: Наличие сажи указывает на переобогащение топливно-воздушной смеси или слабую интенсивность искры. Вызывает пропуски зажигания, затрудняет запуск и приводит к нестабильности работы двигателя.
Рекомендации: Проверьте не забит ли воздухоочиститель, не слишком ли высок уровень топлива в поплавковой камере, не заклинена ли воздушная заслонка и не слишком ли изношены контакты. Попробуйте использовать свечи с более длинным изолятором, что повышает сопротивляемость загрязнению.



Замасливание

Симптомы: Замасливание свечи вызывается износом маслоотражательных колпачков. Масло попадает в камеру сгорания через изношенные направляющие клапанов или поршневые кольца. Вызывает пропуски зажигания, затрудняет запуск и приводит к нестабильности работы двигателя.
Рекомендации: Произведите механические восстановительные работы и замените свечи.



Перегрев

Симптомы: Пористый, белый изолятор, эрозия электродов и отсутствие каких-либо отложений. Приводит к сокращению срока службы свечи.
Рекомендации: Проверьте соответствует ли требованиям Спецификаций калильное число установленных свечей, правильно ли выставлен угол опережения зажигания, не подается ли слишком бедная топливно-воздушная смесь, нет ли утечек вакуума впускного трубопровода и не заклинены ли клапаны. Проверьте так же уровень охладителя и не закупорен ли радиатор.



Слишком раннее зажигание

Симптомы: Электроды оплавлены. Изолятор имеет белый цвет, но может быть и загрязнен вследствие пропусков зажигания или попадания в камеры сгорания посторонних частиц. Может привести к выходу двигателя из строя.
Рекомендации: Проверьте калильное число установленных свечей, угол опережения зажигания, качество смеси (не слишком ли обеднена), не закупорена ли система охлаждения и нормально ли функционирует система смазки.



Электропроводящий глянец

Симптомы: Изолятор имеет желтоватый цвет и полированный вид. Говорит о внезапном повышении температуры в камерах сгорания при резком ускорении. Обычные отложения при этом оплавляются, приобретая вид лакового покрытия. Приводит к пропускам зажигания при высоких скоростях движения.
Рекомендации: Смените свечи (более холодные, при сохранении манеры езды).



Замыкание электродов

Симптомы: Отходы продуктов сгорания попадают в межэлектродное пространство. Твердые отложения скапливаются, образуя перемычку между электродами. Приводит к отказу зажигания в цилиндре.
Рекомендации: Удалите отложения из межэлектродного пространства.



Нормальное состояние свечи

Симптомы: Серо-коричневый цвет и легкий износ электродов. Калильное число свечей соответствует типу двигателя и общему его состоянию.
Рекомендации: При замене свечей устанавливайте свечи того же типа.



Пеплообразование

Симптомы: Мягкие коричневатого цвета отложения на одном или обоих электродах свечи. Источником их образования являются применяемые присадки к маслу и/или топливу. Чрезмерное накопление может привести к изоляции электродов и вызвать пропуски зажигания и нестабильную работу двигателя при ускорении.
Рекомендации: При быстром накоплении отложений поменяйте маслоотражательные колпачки, что предотвратит попадание масла в камеры сгорания. Попробуйте сменить марку топлива.



Износ

Симптомы: Скругление электродов с небольшим скоплением отложений на рабочем конце. Цвет нормальный. Приводит к затруднению запуска двигателя в холодную влажную погоду и повышению расхода топлива.
Рекомендации: Поменяйте свечи на новые, того же типа.



Детонация

Симптомы: Изоляторы могут оказаться сколотыми или треснутыми. К повреждению изолятора может привести также неаккуратная техника регулировки свечного зазора. Может привести к повреждению поршней.



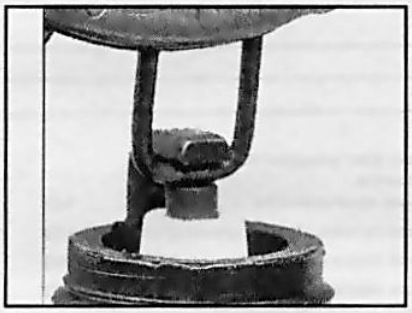
Забрызгивание

Симптомы: После пропусков зажигания в течение длительного промежутка времени отложения могут разрыхляться при сохранении рабочей температуры в камере сгорания. При высоких скоростях отложения хлопьями отрываются от поршня и налипают на горячий изолятор, вызывая пропуски зажигания.
Рекомендации: Замените свечи или зачистите и установите на место старые.

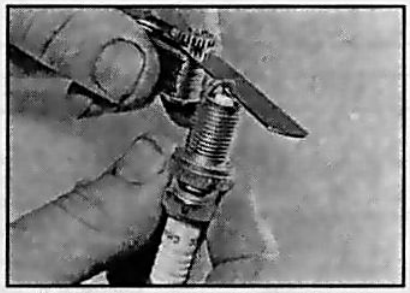


Механические повреждения

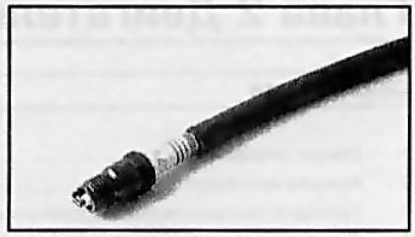
Симптомы: Могут быть вызваны попаданием посторонних материалов в камеру сгорания или возникнуть при ударе поршня о слишком длинную свечу. Приводят к отказу функционирования цилиндра и к повреждению поршня.
Рекомендации: Удалите из двигателя посторонние частицы и/или замените свечи.



22.11a Проверка величины межэлектродного зазора при помощи измерителя проволочного типа



22.11b Проверка межэлектродного зазора при помощи щупа лезвийного типа



22.14 Во избежание повреждения резьбы в головке цилиндров в результате перекоса свечей, их следует наживлять при помощи отрезка топливного шланга, надеваемого на хвостовик

исходит гораздо менее интенсивно, чем на «холодных»).

8 Присутствие на электродах **черного** нагара свидетельствует о переобогащении смеси, а если нагар при этом еще имеет маслянистую консистенцию, следует подумать также о более детальной оценке степени износа внутренних компонентов двигателя.

9 Налет **золотистого** или **серо-коричневого** оттенка на изоляторе подтверждает исправность состояния двигателя и правильность компоновки воздушно-топливной смеси.

10 На современных двигателях применяются свечи зажигания различного типа. Большое распространение получили многоэлектродные свечи зажигания ***(см. сопр. иллюстрацию),*** которые имеют повышенную износоустойчивость и надежность. Установка межэлектродных зазоров на таких свечах производится на заводе-изготовителе и как правило в каких-либо корректировках не нуждается. В случае необходимости установка межэлектродных зазоров должна производиться в соответствии с указаниями изготовителей свечей.

11 Измерение величины межэлектродного зазора производится при помощи специального щупа проволочного типа ***(см. сопр. иллюстрацию 22.11a)***. При корректировке следует подгибать только боковые электроды, - попытки деформации центрального электрода чреваты необратимым повреждением изолятора. Если для измерения свечного зазора применяется щуп лезвийного типа, зазор можно считать отрегулированным правильно, когда лезвие щупа проходят в него с легким сопротивлением ***(см. сопр. иллюстрацию 22.11b)***.

12 Перед установкой свечи удостоверьтесь в том, что резьба на корпусе и наружная поверхность свечи хорошо вычищены.

13 Если при осмотре свечи будет обнаружены повреждения резьбового соединения свечу необходимо заменить, а при повреждении резьбы в головке блока необходимо не снимая головки специальным инструментом нарезать новую резьбу под специальную переходную муфту, которая наворачивается на стандартную свечу.

14 Вручную наживите одну из новых свечей в соответствующее отверстие в двигателе. Удостоверившись, что свеча не перекошена в резьбе, затяните ее с требуемым усилием (см. Спецификации). Для облегчения процедуры наживления свечи натяните на ее хвостовик отрезок гибкого топливного шланга ***(см. сопр. иллюстрацию)*** с целью исключения вероятности срыва резьбы, так как при малейшем закусывании шланг начнет попросту проворачиваться. Действуя в аналогичной манере, установите все оставшиеся свечи.

15 Установите модуль зажигания и затяните его крепеж с требуемым усилием (8 Нм). **Замечание:** *На двигателях рабочим объемом 1.6 л необходимо заменить также 4 прокладки модуля зажигания.* Установите на место крышку и подсоедините штекерный разъем модуля. В зависимости от модели двигателя (см. параграф 4) установите на головку блока кабельный канал и установите крышку двигателя.

23 Проверка состояния зубчатого ремня привода ГРМ, направляющего и натяжного роликов

1 Плановая замена зубчатого ремня и натяжного ролика производится в соответствии с Графиком ТО (см. Раздел 1).

2 Кроме того, данные детали должны заменяться, если в ходе проверки выявлены следующие дефекты и неисправности:

- *Отчетливый шум подшипника направляющего/натяжного ролика как при установленном, так и при снятом зубчатом ремне;*
- *При снятом ремне ролики при легком толчке производят большое количество оборотов;*
- *Чрезмерное замасливанивание роликов вследствие повреждения уплотнителей подшипников;*
- *Выявление на рабочих поверхностях зубчатого ремня, направляющего/натяжного ролика следов воздействия песка, пыли или соленой воды;*
- *На зубчатом ремне обнаружены надрезы или поперечные разрывы верхнего слоя, боковые утолщения, потертости и следы износа боковин, трещины в основании ремня, расслоении, следы масла и смазки.*

3 Для доступа к зубчатому ремню необходимо выполнить операции по подготовке его к снятию (см. Главу 2).

Глава 2 Двигатель

Содержание

1 Общая информация 122
2 Крышка двигателя 123
3 Проверка компрессионного давления в цилиндрах .. 124
4 Диагностика состояния двигателя с применением вакуумметра 125
5 Некоторые подготовительные операции 126
6 Приведение поршня первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ВМТ) конца такта сжатия 128
7 Снятие и установка мультиреберного ремня привода вспомогательных агрегатов 133
8 Снятие и установка зубчатого ремня/цепи привода ГРМ (регулировка фаз газораспределения) 135
9 Проверка и регулировка клапанов ГРМ 142
10 Снятие и установка распределительных валов и толкателей клапанов, проверка состояния компонентов 145
11 Снятие и установка головки блока цилиндров 149
12 Снятие и установка поддона картера 160
13 Снятие и установка масляного насоса 163
14 Снятие и установка датчика уровня двигательного масла 166
15 Снятие, проверка состояния и установка маховика/приводного диска 167
16 Замена сальников коленчатого вала 167
17 Замена сальников распределительных валов 167
18 Проверка состояния и замена опор подвески силового агрегата 168
19 Снятие двигателя 168

Спецификации

Общие параметры

Торговое обозначение **Марка двигателя**	1.4 **Z 14 XEL**	1.4 **Z 14 XEP**	1.6 **Z 16 XEP**	1.8 **Z 18 XE**	2.0 Turbo **Z 20 LEL**	2.0 Turbo **Z 20 LER**	2.0 Turbo/OPC **Z 20 LEH**
Год выпуска		03/2004	03/2004	03/2004	03/2004	09/2004	10/2005
Количество цилиндров Количество клапанов	4 16	4 16	4 16	4 16	4 16	4 16	4 16
Диаметр цилиндров (мм)	73.4	73.4	79.0	80.5	86.0	86.0	86.0
Ход поршня (мм)	80.6	80.6	81.5	88.2	86.0	86.0	86.0
Рабочий объем ($см^3$)	1364	1364	1598	1796	1998	1998	1998
Максимальная мощность (кВт/л.с.) при об/мин	55/75 5200	66/90 5600	77/105 6000	92/125 5600	125/170 5200	147/200 5400	176/240 5600
Крутящий момент (Нм) при об/мин	120 3800	125 4000	150 3900	170 3800	250 1950	262 4200	320 2400-5000
Степень сжатия	10.5	10.5	10.5	10.5	8.8	8.8	8.8
Допустимая максимальная частота вращения (об/мин)	6200	6200	6400	6400	6400	6400	6400

Торговое обозначение **Марка двигателя**	2.2 **Z 22 YH**	1.3 CDTI **Z 13 DTH**	1.7 CDTI **Z 17 DTL**	1.7 CDTI **Z 17 DTH**	1.9 CDTI **Z 19 DT/J**	1.9 CDTI **Z 19 DT**	1.9 CDTI **Z 19 DTH**
Год выпуска	07/2005	04/2005	03/2004	03/2004	07/2005	08/2004	08/2004
Количество цилиндров Количество клапанов	4 16	4 16	4 16	4 16	4 8	4 16	4 16
Диаметр цилиндров (мм)	86.0	69.6	79.0	79.0	82.0	82.0	82.0
Ход поршня (мм)	94.6	82.0	86.0	86.0	90.4	90.4	90.4
Рабочий объем ($см^3$)	2198	1248	1686	1686	1910	1910	1910
Максимальная мощность (кВт/л.с.) при об/мин	110/150 5600	66/90 4000	59/80 4400	74/100 4400	74/100 3500	88/120 3250	110/150 4000
Крутящий момент (Нм) при об/мин	215 4000	200 1750-2500	170 1800-2800	240 2300	260 1700-2500	280 1750-2750	320 2000-2750
Степень сжатия	12.0	18.0	18.4	18.4	18.0	18.0	17.5
Допустимая максимальная частота вращения (об/мин)	не указана	5100-5300	5100	5200	5200	5200	5200

Основные эксплуатационные характеристики

Расположение цилиндров // порядок зажигания

Рядное // 1-3-4-2 (первый цилиндр расположен со стороны привода ГРМ)

Нормальное направление вращения коленчатого вала

По часовой стрелке

Компрессионное давление

Бензиновые двигатели
Номинальное значение (все рассматриваемы в Руководстве двигатели), бар ..... 12 ÷ 15
Дизельные двигатели
Номинальное значение (все рассматриваемы в Руководстве двигатели), бар ..... 30 ÷ 35
Максимальная допустимая разница давлений между цилиндрами (все рассматриваемы в Руководстве двигатели), бар 1

Клапанные зазоры (только для указанных двигателей)

Значения клапанных зазоров, мм

Марка двигателя	Проверяемое значение		Регулировочное значение	
	Впускные	Выпускн.	Впускные	Выпускн.
Z16XEP	0.25 ± 0,04	0.31 ± 0.04	0.25	0.30
Z19DT	0.30-0.40	0.30-0.40	0.35	0.35
Z17DT(L/H)	0.35-0.40	0.35-0.40	0.40	0.40

Головка цилиндров

Размеры прокладок головки цилиндров (двигатели Z17DTL/H)

Высота выступания поршней	Толщина прокладки головки блока цилиндров	Маркировка прокладки
0.630 – 0.696 мм	1.350 мм	нет отверстий
0.697 – 0.763 мм	1.400 мм	1 отверстие
0.764 – 0.830 мм	1.450 мм	2 отверстия

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Все двигатели

Болты крепления переднего подрамника .. 90 Нм + 45° + 15°
Опоры подвески силового агрегата
- Левая опора
  - Болты крепления несущего кронштейна к адаптеру 55
  - Болты крепления опоры к кронштейну 55
  - Болты крепления опоры к кузову 20
  - Болты крепления кронштейна к адаптеру 35
- Передняя опора
  - Болт крепления опоры к кузову 55
- Задняя опора
  - Болты крепления опоры к кронштейну 55
  - Болты крепления опоры к подрамнику 55
  - Болты крепления кронштейна к картеру трансмиссии 60
- Правая опора
  - Болты крепления опоры к кронштейну 55
  - Болты крепления опоры к кузову 35

Двигатель Z16XEP

Гайки крепления выпускного коллектора 22
Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя
- К головке цилиндров 18
- К блоку цилиндров 20

Болты крепления зубчатых колес распределительных валов ..... 50 Нм + 60° + 15°
Болты крепления верхних крышек распределительных валов 8
Болт крепления натяжного устройства мультиреберного ремня 50
Болт крепления натяжного ролика зубчатого ремня 20
Болт крепления направляющего ролика зубчатого ремня . 25
Болты шкива коленчатого вала ..... 95 Нм + 30° + 15°
Болты крепления головки цилиндров ..... 25 Нм+90° + 90° + 90° + 45°
Болты крепления крышки головки цилиндров 8
Болты крепления крышек зубчатого ремня 6
Датчик давления масла в головке цилиндров (при соответствующей комплектации) 20
Болты крепления корпуса масляного насоса 20
Болты крепления поддона картера к блоку цилиндров 10
Болты крепления поддона картера к сборке трансмиссии 40
Болт крепления транспортной серьги двигателя 25
Болты крепления патрубка системы охлаждения двигателя 10
Болты крепления генератора 35

Двигатель Z18XE

Крепежные винты крышки двигателя 8
Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя к блоку цилиндров ..... 65 Нм + 45° + 15°
Болты крепления /гайки выпускного коллектора 20
Болты крепления впускного воздуховода к головке цилиндров 20
Болты крепления зубчатых колес распределительных валов ..... 50 Нм +60° + 15°
Болты крепления верхних крышек распределительных валов 10
Болты крепления натяжного устройства мультиреберного ремня 35
Болты крепления натяжного ролика зубчатого ремня 20
Болты крепления направляющих роликов зубчатого ремня ... 25
Болты крепления шкива коленчатого вала .... 95 Нм + 45° + 15°
Болты крепления головки цилиндров ..... 25 Нм + 90° +90° + 90° + 45°
Болты крепления крышки головки цилиндров 8
Болты крепления задней крышки зубчатого ремня 6
Болты крепления передних крышек зубчатого ремня 4
Болты крепления датчик распределительных валов 8
Болты крепления корпуса масляного насоса 10
Болты крепления поддона картера к блоку цилиндров и масляному насосу 10
Болты крепления поддона картера к сборке трансмиссии 40
Болт крепления транспортной серьги двигателя 25
Болты крепления маслозаборника 8
Штуцерная гайка крепления топливопровода к топливораспредительной магистрали 15

Двигатель Z14XEP

Болты крепления звездочек распределительных валов ..... 50 Нм + 60°
Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя к блоку цилиндров 50
Болты крепления верхних крышек распределительных валов 8
Болт крепления датчика распределительных валов 6
Болты крепления направляющих цепи
- Направляющая со стороны натяжителя цепи 20
- Остальные 8

Крепежные болты головки цилиндров ..... 25 Нм + 60° + 60° + 60°
Крепежные болты крышки головки цилиндров 8
Болт крепления натяжного устройства мультиреберного ремня
- Болты М8 20
- Болты М10 55

Болт крепления фланца шкива коленчатого вала ..... 150 Нм + 45°
Болты крепления шкива коленчатого вала 8
Болты крепления крышки приводной цепи ГРМ
- Болты М6 8
- Болты М10 35

Болты крепления корпуса масляного насоса 8
Болты крепления корпуса масляного фильтра 20
Болты крепления поддона картера к блоку цилиндров 10
Болты крепления поддона картера к сборке трансмиссии 40
Болт крепления транспортной серьги двигателя 20
Крышка доступа к натяжителю цепи 50

Двигатель Z20LE(L/R/H)

Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя 50

Болты крепления натяжного устройства мультиреберного ремня ... 25
Болт крепления ведущего зубчатого колеса привода ГРМ ... 130 Нм + 45°±5°
Болты крепления шкива коленчатого вала ... 20
Болты крепления натяжного ролика зубчатого ремня ... 20
Болты крепления направляющих роликов зубчатого ремня ... 25
Болты крепления зубчатых колес распределительных валов ... 50 Нм +60° + 15°
Болты крепления верхних крышек распеделительных валов .. 8
Болты крепления головки цилиндров ... 25 Нм + 90° + 90° + 90° + 15°
Болты крепления крышки головки цилиндров ... 8
Болты крепления крышек зубчатого ремня ... 6
Болты крепления маслозаборника
К масляному насосу ... 8
К блоку балансировочных валов ... 10
Болты крепления верхней части поддона картера к блоку цилиндров и масляному насосу ... 20
Болты крепления поддона картера к сборке трансмиссии ... 40
Болты крепления нижней части поддона картера ... 8 Нм + 30°
Болты крепления корпуса масляного насоса ... 8
Корпус маслоохдителя ... 35
Датчик распределительных валов ... 6

Двигатель Z17DTL/H

Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя ... 50
Крепежные болты верхней и нижней части поддона картера ... 10
Гайки крепления выпускного коллектора ... 69
Болт крепления зубчатого колеса распределительных валов ... 64
Болт крепления натяжного ролика зубчатого ремня ... 49
Болт крепления ведущего зубчатого колеса привода ГРМ ... 196
Болты крепления шкива коленчатого вала ... 20
Крепежные болты головки цилиндров ... 40 Нм+60°+60°
Болты крепления корпуса распределительных валов
Болты М8 ... 21.6
Болты М10 ... 26.5
Болты крепления крышки корпуса распределительных валов ... 10
Болты крепления крышек зубчатого ремня ... 10
Болт крепления датчиа распределительных валов ... 10
Болты крепления корпуса масляного насоса ... 10
Болт крепления ведущего зубчатого колеса привода масляного насоса ... 196
Болты крепления поддона верхней и нижней частей поддона картера ... 10
Болты крепления шкива водяного насоса системы охлаждения ... 44.1

Двигатель Z19DT(H)

Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя ... 50
Болты крепления крышки двигателя ... 9
Болты крепления натяжного ролика мультиреберного ремня ... 50
Болты крепления направляющего ролика мультиреберного ремня (верхний ролик) ... 50
Болты крепления натяжного ролика зубчатого ремня ... 25
Болты крепления шкива коленчатого вала ... 25
Болты крепления головки цилиндров ... 20 Нм+65 Нм+90°+90°+90°
Болты крепления крышек зубчатого ремня
4 верхних болта ... 9
2 нижних болта ... 25
Болты крепления масляного насоса ... 9
Крепежные болты крышки корпуса распределительного вала ... 10

Двигатель Z13DTH

Крепежные болты головки цилиндров ... 40 Нм + 90° + 90°

Двигатель Z22YH

Крепежные болты головки цилиндров ... 30 Нм+75°+75°+15

1 Общая информация

1 Модельный ряд Opel Astra/Zafira традиционно отличается чрезвычайной широтой спектра предлагаемых вниманию потребителей двигателей. Полный список применяемых для комплектации рассматриваемых моделей двигателей приведен в Спецификациях в начале настоящей главы. Общий вид базовых моделей бензиновых и дизельных моделей показан ***на сопр. иллюстрациях 1.1a и 1.1b***.

2 Фирма Opel продолжает совершенствовать конструкцию двигателей. На новых моделях предусматривается установка 4-цилиндровых рядных, 16-клапанных двигателей, оборудованных двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC), с улучшенным процессом смесеобразования и повышенной эффективностью рабочего цикла. Исключение составляет только дизельный двигатель Z19DT/J, который имеет один распределительный вал и по 2 клапана на цилиндр. Двигатель установлен поперечно в передней части автомобиля. Привод осуществляется на передние колеса посредством закрепленной слева на двигателе трансмиссионной сборки.

3 Ввиду ограниченности места и скупости источников информации, в настоящем Руководстве более подробно рассмотрены лишь модификации двигателей более раннего (2004 г.) выпуска и наиболее широко представленные на российском рынке. По остальным двигателям вниманию читателей предложены лишь некоторые, наиболее важные их особенности.

4 Для проверки технического состояния двигателя, проведения работ по диагностированию систем и механизмов двигателя, его обслуживанию и ремонту требуется достаточно большой спектр специальных приспособлений и приборов с набором переходников, а так же требуется определенный опыт работы с подобным инструментом, поэтому составители настоящего Руководства настоятельно рекомендуют обращаться для проведения ТО и ремонта на специализированные сервисные станции официальных представителей компании Opel. Кроме того, формат данного издания не позволяет в полном объеме описать подробно все операции по разборке/сборке двигателей, устанавливаемых на описываемых в настоящем Руководстве моделях. Поэтому в последующих разделах приведен перечень и порядок выполнения только основных, наиболее часто выполняемы при проведении ТО и текущего ремонта, операций. Некоторые операции достаточно просты и постоянно повторяются при выполнении работ – в некоторых случаях их описание опускается.

Замечание: *В связи с постоянной модификацией конструкции автомобиля, в т.ч. и двигателей, возможны некоторые отклонения от ниже описываемых процедур. Для демонтажа/установки деталей или узлов в этом случае требуется элементарная сообразительность – внимательно осмотрите их и определите какие дополнительные элементы необходимо предварительно отсоединить или что мешает их демонтажу. Вряд ли*

новые варианты будут принципиально отличаться от описанных.

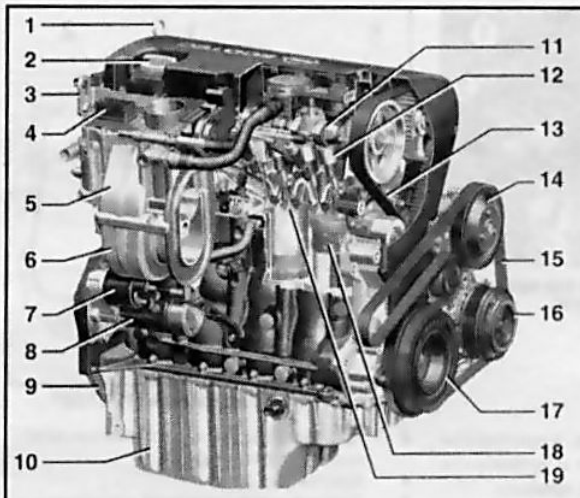
Перечень ремонтных работ выполняемых без извлечения двигателя из автомобиля (ТО и текущий ремонт)

5 Перечисленные ниже следующие ремонтные работы могут производиться без снятия двигателя с автомобиля:

a) Проверка компрессии;
b) Снятие и установка крышки газораспределительного механизма;
c) Снятие и установка крышки привода ГРМ;
d) Снятие и установка компонентов привода ГРМ (ремень/цепь, зубчатые колеса/звездочки);
e) Снятие и установка распределительных валов и толкателей;
f) Регулировка клапанных зазоров (дизельные двигатели 1.7 л DOHC и 1,9 л SOHC, бензиновые - 1.6 л)
g) Снятие и установка головки цилиндров;
h) Снятие и установка поддона картера;
i) Снятие, восстановительный ремонт и установка масляного насоса;
j) Снятие и установка маслоохладителя (при соответствующей комплектации);
k) Замена сальников коленчатого и распределительных валов;
l) Проверка состояния и замена опор подвески силового агрегата;
m) Снятие, проверка состояния и установка маховика/приводного диска

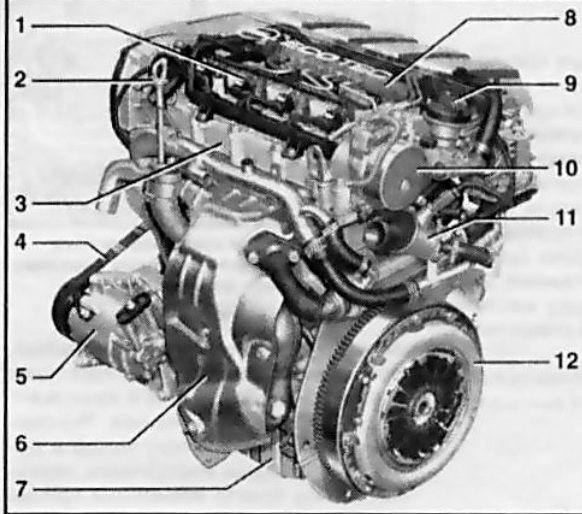
6 Перед началом работ произведите тщательную чистку двигательного отсека и наружных поверхностей силового агрегата с применением одного из широкого спектра специальных растворителей. Такая обработка позволит избежать попадания грязи внутрь двигателя.

7 В случае необходимости, определяемой характером предстоящей работы, можно снять капот с целью обеспечения свободы доступа к подлежащим обслуживанию компонентам (см. Главу 11), - во избежание случайного повреждения лакокрасочного покрытия прикройте крылья автомобиля специальными чехлами, либо просто старыми одеялами.



1.1a Бензиновый двигатель 1.6 л (77кВт/105 л.с.)

1 *Измеритель уровня моторного масла*
2 *Крышка маслозаливной горловины*
3 *Такелажная проушина*
4 *Электронный модуль системы управления двигателем (ECM)*
5 *Верхняя часть впускного трубопровода*
6 *Нижняя часть впускного трубопровода*
7 *Тяговое реле стартера*
8 *Стартер*
9 *Маховик*
10 *Поддон картера*
11 *Распределительный вал впускных клапанов*
12 *Гидротолкатель клапана*
13 *Зубчатый ремень*
14 *Шкив водяного насоса*
15 *Мультиреберный ремень привода вспомогательных агрегатов*
16 *Шкив компрессора кондиционера*
17 *Шкив коленчатого вала*
18 *Поршень*
19 *Впускной клапан*



1.1b Дизельный двигатель 1.9 л (110 кВт/150 л.с.)

1 *Форсунка*
2 *Измеритель уровня моторного масла*
3 *Головка цилиндров*
4 *Мультиреберный ремень*
5 *Компрессор системы К/В*
6 *Защита выпускного коллектора*
7 *Поддон картера*
8 *Возвратный трубопровод*
9 *Крышка маслозаливной горловины*
10 *Вакуумный насос*
11 *Корпус термостата*
12 *Корзина сцепления*

2 Крышка двигателя

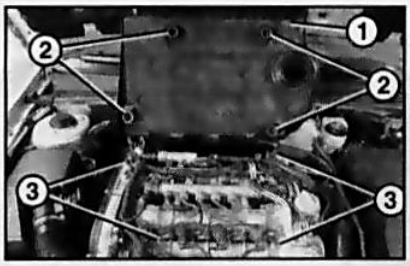
1 В ходе эксплуатации автомобиля, особенно в районах с повышенной запыленностью воздуха и в осенне-зимний период, все агрегаты, расположенные в двигательном отсеке, подвергаются повышенному загрязнению. Перед выполнением работ по ТО в обязательном порядке необходимо очищать стыки сопрягаемых поверхностей, разъемы трубопроводов и электропроводки перед их отсоединением.

2 Сверху на двигателе расположены различные элементы и трубопроводы его систем. В зависимости от типа и комплектации двигателя это могут быть топливораспределительная магистраль, трубки высокого давления системы питания, модуль зажигания, различного рода подводящие шланги, кабельные линии и т.п., что особенно характерно для дизельных двигателей. Данные элементы образуют сложную конфигурацию и не позволяют качественно выполнить процедуру очистки поверхности двигателя от пыли и грязи, хотя именно эти системы наиболее чувствительны к попаданию загрязнения. Не смотря на заблуждение многих, крышка не только придает двигателю более презентабельный вид, но и служит для снижения степени его загрязнения и предотвращает случайное повреждение трубопроводов. Практически ***все дизельные двигатели*** и ***бензиновые двигатели с рабочим объемом 1.8 л*** оборудуются верхней защитно-декоративной крышкой – не забывайте устанавливать ее на штатное место по окончании выполнения работ.

Двигатели Z19DTH/Z17DT(L/H)/ Z13DTH

3 Крышка двигателя устанавливается на шарообразные опоры, закрепленные на различных элементах двигательной сборки ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *На двигателях Z17DT(L/H) имеется только 3 точки крепления.* Плотность посадки обеспечивается резиновыми опорами-уплотнителями.

4 Для снятия крышки ее необходимо просто потянуть вверх с достаточным усилием – резиновые опоры-уплотнения



2.3 Крышка двигателя (1) (на примере двигателя Z19DTH)

2 Опоры-уплотнения
3 Шарообразные опоры

должны остаться на крышке, в противном случае снимите их вручную и установите в соответствующие гнезда крышки.

5 Для установки совместите посадочные гнезда с резиновыми уплотнителями верхней крышки с шарообразными наконечниками и нажмите на крышку до фиксации ее на опорах – крышка должна плотно прилегать к сопрягаемым поверхностям.

Двигатель Z19DT

6 На данном двигателе для крепления крышки вместо двух передних шарообразных опор используются крепежные винты ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

7 Для снятия крышки выверните винты, отсоедините шланг вентиляции от крепления на крышке двигателя, снимите крышку маслозаливной горловины и снимите крышку с двух задних шарообразных опор ***(см. иллюстрацию 2.3)***. Установите на место крышку маслозаливной горловины, чтобы в отверстие не попадала грязь.

8 Установка крышки производится в обратном порядке, затяните винты с требуемым усилием.

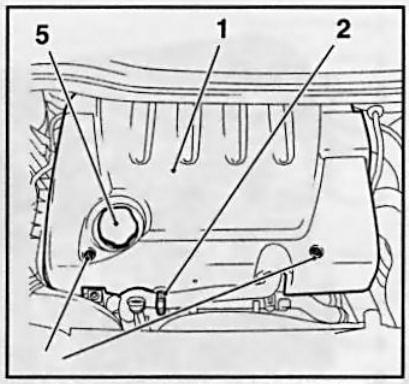
Двигатель Z18XE

9 Для снятия крышки необходимо предварительно снять крышку маслозаливной горловины. Выверните крепежные винты ***(см. сопр. иллюстрацию)***, немного приподнимите крышку за задний край, и сдвиньте горизонтально вперед (к радиатору), затем отсоедините от передних резиновых держателей. Установите на место крышку маслозаливной горловины.

10 Установка крышки производится в обратном порядке, затяните винты с требуемым усилием.

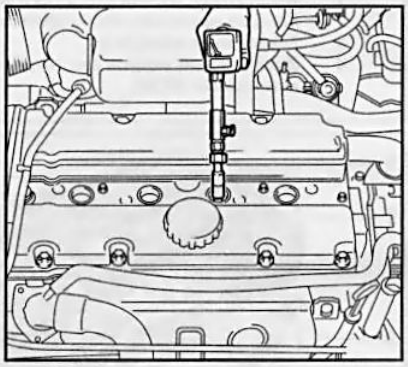
3 Проверка компрессионного давления в цилиндрах

1 Результаты проверки компрессионного давления в цилиндрах позволяют определить общее состояние компонен-



2.6 Крышка двигателя (1) Z19DT

2 Крепление шланга системы вентиляции картерных газов
4 Крепежные винты
5 Крышка маслозаливной горловины

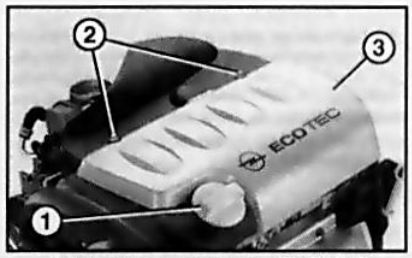


3.6a Проверка компрессионного давления в третьем цилиндре бензинового двигателя

тов верхней части двигателя (поршней, поршневых колец, клапанов, прокладок головки цилиндров и т.п.) и качественно оценить степень их износа. Что особенно важно, анализ полученной в результате проверки информации позволяет сузить спектр возможных причин падения компрессии в цилиндрах, достаточно точно привязав отказ к нарушениям функционирования вполне конкретных компонентов, будь то поршневые кольца, клапаны, их седла или прокладка головки. **Замечание:** *Двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры (не менее 80°С), а аккумуляторная батарея полностью заряжена.*

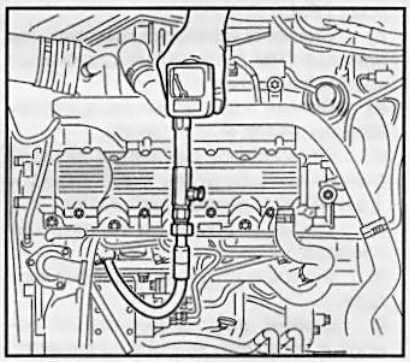
2 Начните с прочистки свечных ниш (продуйте их сжатым воздухом, в качестве источника которого в данном случае отлично подойдет обыкновенный велосипедный насос). Основной задачей является предотвращение попадания мусора в цилиндры в ходе выполнения измерений.

3 В зависимости от модели предварительно необходимо снять крышку двигателя и отсоединить все элементы системы питания двигателя воздухом и вентиляции картера двигателя, которые могут помешать снятию модуля зажига-



2.9 Крышка двигателя (3) Z18XE

1 Крышка маслозаливной горловины
2 Крепежные винты



3.6b Проверка компрессионного давления в первом цилиндре дизельного двигателя

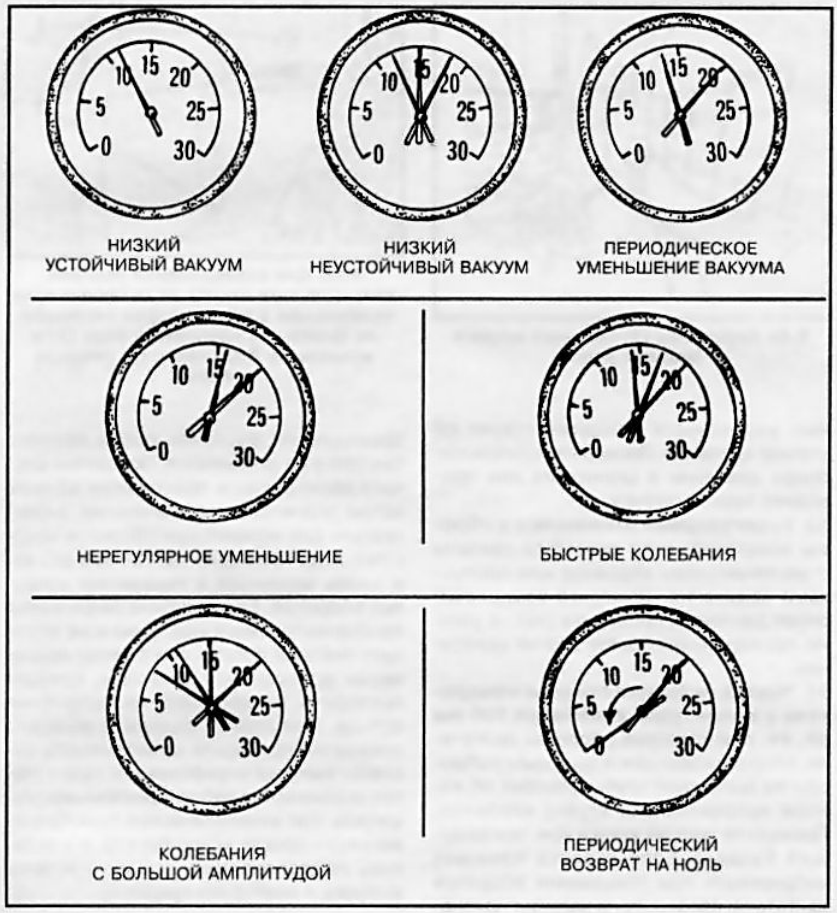
ния или закрывают доступ к свечам накаливания дизельного двигателя.

4 На бензиновом двигателе демонтируйте модуль зажигания и свечи (см. Главу 1, Раздел 22). **Внимание:** *Работы производятся на горячем двигателе – не прикасайтесь руками к нагретым частям двигателя, для извлечения модуля используйте специальные ручки/болты!* На дизельных двигателях отсоедините подводящую электропроводку от свечей накаливания и снимите свечи (см. Глава 4, Раздел 11).

5 Используя разъем системы бортовой самодиагностики OBD (см. Главу 5) и прибор TECH – 2 (программа «Compression test») откройте дроссельную заслонку двигателя.

6 Установите компрессометр в свечное отверстие первого цилиндра ***(см. сопр. иллюстрации)***, используя соответствующий переходник для данного двигателя. **Замечание:** *При установке компрессометра не забудьте проверить наличие на переходнике уплотнительной резиновой прокладки.* На измерительном устройстве компрессометра необходимо установить соответствующий разряд для проведения измерений – для ***бензиновых двигателей*** **1750 кПа (17.5 бар)**. В дизельных двигателях степень сжатия гораздо выше, чем в бензиновых, поэтому для проверки компрессионного давления потребуется специальный компрессометр с диапазоном измерения от 10 до 40 бар.

7 Проворачивайте двигатель старте-



4.6 Примеры возможных показаний вакуумметра

ром в течение примерно 4 секунд (воспользуйтесь помощью ассистента) при этом скорость вращения коленчатого вала двигателя должна быть не менее 300 об/мин для бензиновых и не менее 150 об/мин для дизельных. Считайте и запишите показание измерителя. Повторите операцию для остальных цилиндров. Сравните показания с нормативными (см. Спецификации) – давление в любом из цилиндров не должно быть менее чем 75% от нормативного, при этом разница давлений в различных цилиндрах не должна превышать **100 кПа (1 бар)**.

8 Одинаково низкие результаты измерения во всех цилиндрах как правило говорят об износе компрессионных колец во всех цилиндрах и о необходимости их замены. Чрезмерное падение давление в одном или нескольких цилиндрах указывает на возникновение локальных неисправностей. При выявлении в цилиндрах двигателя низкого компрессионного давления производится более основательная проверка для точного определения вызвавшей его причины – например проверка на утечки (см. ниже). Такая проверка производится как правило в условиях мастерской автосервиса.

9 Существует несколько практических способов для более точного определения причины неисправности. Например, если добавить 2-3 чайные ложки двигательного масла в цилиндр, в котором определено чрезмерно низкое давление, то увеличение давления при повторном измерении говорит об износе поршневых колец. Если компрессия не увеличивается, причиной ее снижения являются утечки клапанов или нарушение герметичности прокладки головки.

10 Если давление сжатия одинаково занижено в двух соседних цилиндрах, то с высокой степенью вероятности можно говорить о нарушении целостности прокладки головки в пределах ее перемычки между данными цилиндрами. Присутствие охлаждающей жидкости в двигательном масле подтвердит данное предположение.

11 По окончании выполнения проверки отсоедините компрессометр и установите на место снимавшиеся компоненты.

Проверка блока на утечки

15 В ходе данной проверки определяются скорость выхода из цилиндров закачанного в них сжатого воздуха и непосредственно места утечек. Данная проверка является альтернативой проверке компрессии. Более того, с многих точек зрения, она гораздо эффективнее, поскольку визуально выявить источник утечки проще, но требует несколько большего объема подготовительных работ и использование специального прибора для измерения утечек, обращение с которым требует определенных навыков, кроме того, для удобства проведения визуального контроля предпочтительнее использовать специальный подъемник.

16 Оборудование, необходимое для проверки на утечки, не относится к числу общедоступного, поэтому выполнение данной проверки придется доверить специалистам сервисного центра.

4 Диагностика состояния двигателя с применением вакуумметра

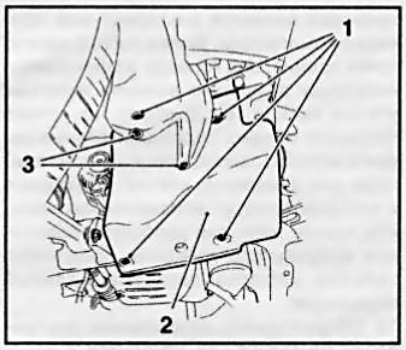
1 Использование вакуумметра при сравнительно небольших денежных затратах позволяет получить достаточно емкую информацию о внутреннем состоянии двигателя. По результатам проведенных измерений можно составить представление о степени износа поршневых колец и зеркал цилиндров, выявить признаки выхода из строя прокладок головки цилиндров и впускного трубопровода, нарушения регулировок карбюратора и проходимости системы выпуска отработавших газов, заклинивания или прогара клапанов, проседания клапанных пружин, сбоя установки угла опережения зажигания или фаз газораспределения, отказов системы зажигания, и т.д. и т.п.

2 К сожалению, результаты снятых при помощи вакуумметра показаний легко неправильно интерпретировать, а потому, они должны анализироваться вкупе с данными, полученными в ходе выполнения других диагностических проверок.

3 При считывании показаний индикатора вакуумметра следует обращать внимание не только на абсолютную величину отклонения стрелки, но и на скорость ее перемещения. Большинство измерителей импортного производства показывают глубину разрежения в дюймах ртутного столба. При этом следует учитывать, что все нормативные требования приводятся для случая выполнения проверок на нулевой высоте над уровнем моря. Повышение рельефа на каждые **300 м после отметки в 600 м** приводит к занижению показаний прибора приблизительно на **25 мм рт. ст.**

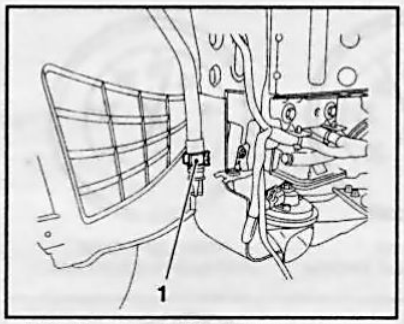
4 Подсоедините вакуумметр непосредственно к впускному трубопроводу - не к корпусу дросселя. Проследите, чтобы в ходе выполнения проверки все шланги оставались подсоединенными, в противном случае снятое показание нельзя будет считать достоверным.

5 Прежде чем приступать к измерениям, прогрейте двигатель до нормальной

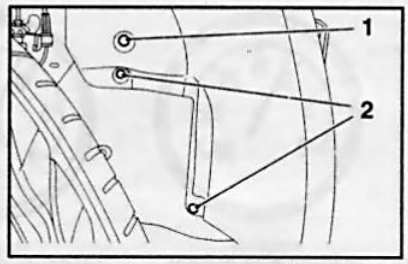


5.4 Правый пыльник (2) двигателя

1 Крепежный болты
3 Заклепки



5.6a Держатель (1) сливного шланга (модели Astra)



5.6b Для отсоединения боковин двигательного отсека от колесных арок необходимо с обеих сторон автомобиля вывернуть крепежный болт (1) и извлечь по 2 заклепки (2) (модели Astra)

рабочей температуры. Подоприте колеса противооткатными башмаками и взведите стояночный тормоз. Переведите трансмиссию в положение «Р», запустите двигатель и оставьте его работающим на оборотах нормального холостого хода. **Внимание:** *Перед запуском двигателя внимательно проверьте лопасти вентилятора на наличие трещин и прочих повреждений. Старайтесь не приближать к крыльчатке руки и измеритель. Также избегайте занимать позицию непосредственно перед автомобилем!*

6 Считайте показания вакуумметра. В среднем глубина разрежения во впускном трубопроводе исправного двигателя должна быть достаточно стабильной (без рывков стрелки) и составлять около **430 ÷ 560 мм рт. ст.** В нижеследующих параграфах приводится схема интерпретации снимаемых показаний ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

7 **Стабильные низкие показания** могут являться свидетельством утечек через прокладку между впускным трубопроводом и головкой цилиндров, либо же между трубопроводом и корпусом дросселя. Не исключена также вероятность нарушения герметичности вакуумного шланга, сбоя момента зажигания (в сторону отставания), либо нарушения установки фаз газораспределения. Проверьте установку угла опережения зажигания с помощью стробоскопа, затем поочередно исключите все прочие возможные причины, выполняя перечисленные в настоящей Главе проверки, лишь после этого имеет смысл снимать крышку привода ГРМ с целью проверки правильности совмещения установочных меток.

8 Если результат измерения оказывается на **80 ÷ 200 мм рт. ст.** ниже нормы и при этом имеют место флуктуации, причиной такого отклонения может оказаться нарушение герметичности прокладки впускного трубопровода в районе впускного порта, либо неисправность инжектора впрыска топлива.

9 **Регулярное отклонение показаний вниз от стабильного значения на 50 ÷ 100 мм рт. ст.** с высокой степенью вероятности свидетельствует об утечках клапанов. Проверьте компрессионное давление в цилиндрах или проведите тест на утечки.

10 **Нерегулярные отклонения и сбросы** показаний могут оказаться связаны с заклиниванием клапанов или пропусками зажигания. Измерьте компрессионное давление, проведите тест на утечки, проверьте состояние свечей зажигания.

11 **Частая вибрация стрелки измерителя с амплитудой колебаний 100 мм рт. ст.** при холостых оборотах двигателя, сопровождающаяся дымовым выбросом из выпускной трубы, говорит об износе направляющих втулок клапанов. Проведите тест на утечки (см. предыдущий Раздел). Если стрелка начинает вибрировать при повышении оборотов двигателя, проверьте на наличие признаков утечек прокладки впускного трубопровода и головки цилиндров. Оцените степень проседания клапанных пружин, проверьте на наличие следов прогара клапаны и постарайтесь выявить пропуски зажигания.

12 **Незначительные флуктуации в пределах диапазона от 25 до 50 мм рт. ст.** можно рассматривать как свидетельство нарушения исправности функционирования системы зажигания. Проверьте правильность всех обычных настроечных установок, в случае необходимости прибегните к тестированию с применением анализатора параметров зажигания.

13 При отклонениях показаний измерителя в широком диапазоне проверьте компрессионное давление или проведите тест на утечки с целью выявления дефектного цилиндра или нарушения герметичности прокладки головки цилиндров.

14 Если **стрелка измерителя медленно «гуляет» в широком диапазоне шкалы**, проверьте проходимость системы вентиляции картера (PCV) и состав смеси холостого хода, также удостоверьтесь в отсутствии утечек через прокладки карбюратора/корпуса дросселя и впускного трубопровода.

15 Оцените скорость восстановления показаний вакуумметра при закрывании дроссельной заслонки после полного быстрого ее открывания. Показание сначала должно упасть практически до нуля, затем подняться над значением, характерным для нормальных оборотов холостого хода примерно на **130 мм рт. ст.** и вновь вернуться к показанию холостых оборотов. Если глубина разрежения восстанавливается медленно и не образует пиковый бросок при резком закрывании дроссельной заслонки, следует проверить, не изношены ли поршневые кольца. При долгой задержке возврата показаний проверьте проходимость системы выпуска отработавших газов (часто оказываются заблокированными глушитель или каталитический преобразователь) - проще всего просто отсоединить подозреваемую секцию системы выпуска и повторить проверку.

5 Некоторые подготовительные операции

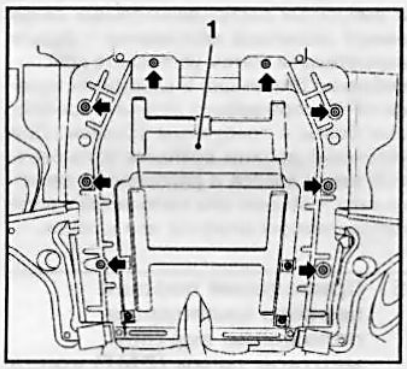
1 В данном Разделе приведены некоторые подготовительные операции, выполнение которых требуется при проведении различных работ по ТО и ремонту двигателя. Как правило они являются общими для всех двигателей описываемых в данном Руководстве. При первом знакомстве с книгой материалы данного Раздела можно пропустить - обращайтесь к ним только когда обнаружите соответствующую ссылку в других разделах и главах.

Снятие и установка пыльника двигателя и защиты картера двигателя

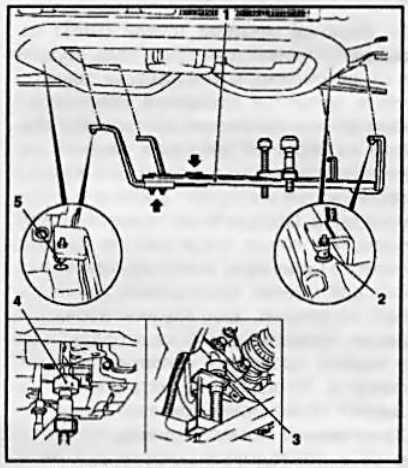
2 При проведении многих операций для освобождения доступа к соответствующим агрегатам требуется на бензиновых моделях снимать правый пыльник двигателя, а для дизельных моделей защиту картера двигателя.

3 Предварительно необходимо поддомкратить и установить автомобиль на подставки или поднять его на подъемнике.

4 Для снятия правого пыльника ***(см.***



5.6c Крепежные болты (указаны стрелками) защиты (1) картера двигателя



5.14 Установка приспособления КМ-6001 (1) (стрелками обозначены регулировочные болты)

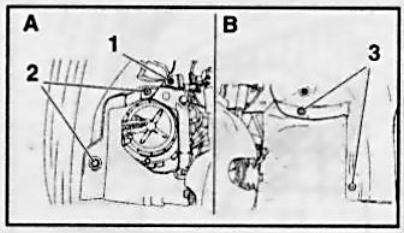
2,5 Оси опор
3 Задний упор
4 Передний упор

сопр. иллюстрацию) выверните 4 болта и удалить 2 заклепки. **Замечание:** *В некоторых случаях может понадобиться снятие правого переднего колеса.*

5 Защита картера имеет сервисную крышку, предназначенную для освобождения доступа к сливной пробке на картере для слива двигательного масла – при необходимости выверните 4 болта и снимите крышку.

6 На ***моделях Astra*** необходимо предварительно справой стороны двигательного отсека высвободить сливной шланг из держателя ***(см. иллюстрацию 5.6a)***. Затем с обеих сторон автомобиля выверните крепежные болты, извлеките по 2 заклепки ***(см. иллюстрацию 5.6b)*** и отсоедините боковины двигательного отсека от колесных арок. Выверните 8 крепежных болтов ***(см. иллюстрацию 5.6c)*** и снимите защиту картера.

7 На ***моделях Zafira*** необходимо предварительно снять нижние боковые крышки двигательного отсека, для чего с левой стороны вывернуть крепежный



5.7 Снятие левой (A) и правой (B) нижних крышек двигательного отсека (модели Zafira)

1 Крепежный болт
2,3 Распорные заклепки

болт и извлечь 2 заклепки, а на правой стороне извлечь только 2 распорные заклепки ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Дальнейшие операции выполняются так же как на моделях Astra.

8 Установка производится в обратном порядке.

Установка приспособления для снятия правой/левой опоры двигателя

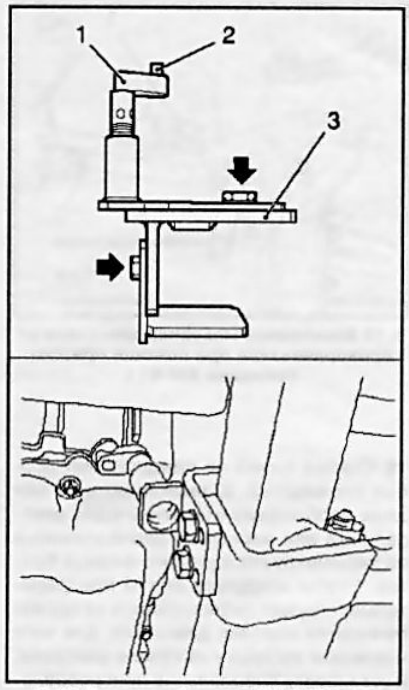
9 Конструкция передней подвески и расположение приводных агрегатов на двигателях исполнены таким образом, что зубчатый ремень/цепь, а в некоторых случаях и мультиреберный ремень, установлены как бы вокруг правой опоры двигателя. При проведении работ со снятием ремней предусмотрена возможность демонтажа правой опоры, чтобы не снимать двигатель с автомобиля. Снятие левой поры требуется для ее замены, а так же при снятии двигателя (см. Раздел 19) или трансмиссии (см. Главы 6 и 7).

10 Для проведения работ потребуется подъемное устройство (тельфер) с соответствующими приспособлениями для поднятия двигателя или универсальный (для всех описываемых в данном Руководстве двигателей) комплект приспособлений фирмы Opel для удерживания двигателя на переднем подрамнике автомобиля во время снятия/замены опоры. Использование тельфера менее удобно и иногда даже не приемлемо. В некоторых случаях для вывешивания двигателя можно использовать домкрат, проложив между головкой домкрата и двигателем деревянный брусок подходящего размера.

11 Ниже описана процедура установки/снятия универсального приспособления.

12 Поддомкратьте и установите автомобиль на подставки или поднимите его на подъемнике. Снимите, если это необходимо, правый пыльник или защиту картера двигателя (см. выше).

13 Ослабьте 4 болта приспособления **КМ-6173** ***(см. сопр. иллюстрации)*** и установите приспособление на передний подрамник. Выкручивайте поддерживающую опору приспособления пока она



5.13 Приспособление КМ-6173 (3) (стрелками обозначены крепежные болты)

1 Поддерживающая опора
2 Ось опоры

не упрется в блок цилиндров, при этом ось опоры должна войти в отверстие на блоке. Затяните болты.

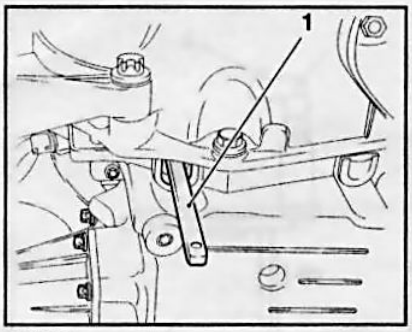
14 Подготовьте приспособление **КМ-6001-А** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** для установки на соответствующую модель двигателя, для чего ослабьте 3 регулировочных болта и подгоните размер приспособления. Установите приспособление на передний подрамник так, чтобы оси опор приспособления попали в направляющие отверстия на подрамнике и затяните 3 регулировочных болта. Отрегулируйте высоту переднего и заднего упоров, выкручивая их вверх пока они не упрутся в блок двигателя – приспособление должно плотно, без люфта, зафиксироваться на подрамнике.

15 Демонтаж приспособлений производится в обратном порядке.

Снятие и установка шкива коленчатого вала

16 Шкив устанавливается непосредственно на цапфу или на шестерню коленчатого вала. На большинстве двигателей шкив выполняет роль демпфера крутильных колебаний.

17 Перед снятием шкива с него должен быть снят приводной ремень (см. Раздел 7) и передний пыльник/защита двигателя, если они до этого не были сняты. **Замечание:** *В некоторых случаях может потребоваться снятие правого переднего колеса.*



5.18 Блокировка маховика двигателя от проворачивания при помощи приспособления KM-911

18 Снятие шкива не представляет особых сложностей. В зависимости от модели необходимо открутить один центральный или несколько расположенных по периметру посадочного фланца болтов. Чтобы открутить болты предварительно следует заблокировать от проворачивания маховик двигателя, для чего извлеките заглушку на куполе маховика, и установите специальное приспособление **Opel-KM-91** ***(см. сопр. иллюстрацию)***. На некоторых моделях двигателей коленчатый вал можно удерживать от проворачивания за центральный шестигранник при помощи ключа с накидной головкой (в этом случае болты крепления шкива расположены по его периметру).

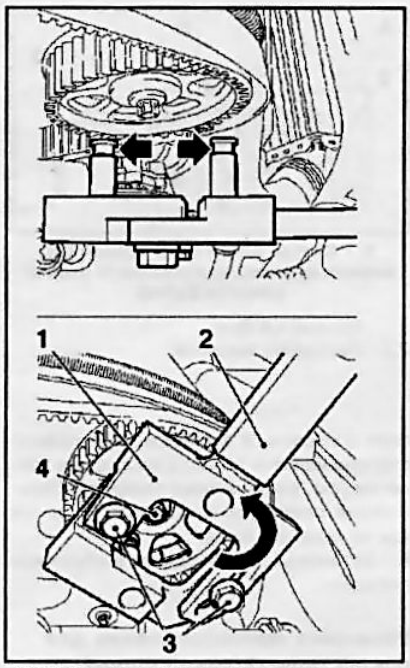
19 Если коробка передач была предварительно отсоединена от двигателя, блокировка маховика производится при помощи специального стопора, устанавливающегося на корпус двигателя ***(см. иллюстрацию 15.2 к данной Главе)***.

20 Для устранения неисправности при совершении дальней поездки, когда нет возможности поддомкратить автомобиль и т.п., с целью блокировки коленчатого вала от проворачивания попросите помощника включить высшую передачу и до упора выжать педаль ножного тормоза (***на моделях с РКПП***).

21 Не забывайте извлекать стопорные приспособления, если после отсоединения шкива необходимо будет провернуть коленчатый вал.

22 Перед снятием, если нет специальных меток или посадочных штифтов/шпонок для установки шкива в строго определенном положении, необходимо запомнить его положение на посадочном фланце/хвостовике коленчатого вала – нанесите метки самостоятельно при помощи керна или маркера.

23 Установка шкива производится в порядке, обратном его снятию. Затяните крепежные болты с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке следует использовать только новые болты.



5.25 Снятие зубчатого колеса распределительного вала

1 Приспособление KM-6347
2 Приспособление KM-956-1
3 Крепежные болты приспособления
4 Крепежный болт колеса

Снятие и установка зубчатых колес распределительных валов

Снятие

24 В данном подразделе описана процедура снятия зубчатых колес распределительных валов для двигателей с ременным приводом ГРМ - предварительно необходимо снять зубчатый ремень (см. Раздел 8).

25 Установите приспособления **KM-6347 и KM-956-1** на зубчатое колесо распределительного вала ***(см. сопр. иллюстрацию)*** так, чтобы проточки приспособления **KM-6347** вошли в зацепление с колесом и, повернув приспособление по часовой стрелке, затяните 2 крепежных болта. **Замечание:** *В первую очередь как правило снимается колесо распределительного вала выпускных клапанов.*

26 Воспользуйтесь помощью ассистента для удерживания колеса от проворачивания при помощи установленного приспособления, выверните крепежный болт колеса и снимите колесо. Снимите приспособление со шкива.

27 Повторите процедуру для снятия второго (на соответствующих моделях) зубчатого колеса.

Установка

28 Установите колеса поочередно на свои места - затяните крепежные болты колес вручную. **Замечание:** *На некоторых моделях зубчатые колеса впускных и выпускных распределительных валов имеют различное исполнение – будьте внимательны.* Затем установите приспособление (см. выше) и удерживая колеса от проворачивания затяните крепежные болты с требуемым усилием. При установке должны совпасть установочные метки колеса и распределительного вала – обычно они выполнены в виде направляющих штифтов или шпонок.

6 Приведение поршня первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ВМТ) конца такта сжатия

Общая информация

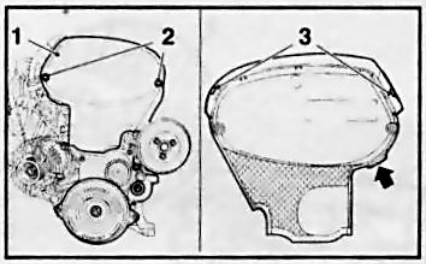
1 Верхней мертвой точкой (ВМТ) называется наивысшая точка хода поршня в своем цилиндре. В 4-тактных двигателях в процессе вращения коленчатого вала данное положение достигается каждым из поршней дважды в течение одного рабочего цикла: один раз в конце такта сжатия и второй - в конце выпускного такта. Определение положения ВМТ поршня в конце такта сжатия (обычно первого цилиндра) имеет важное значение для многих проводимых далее работ, например, для замены зубчатого ремня, проверки фаз газораспределения и замены прокладки головки блока цилиндров. Иногда ВМТ такта сжатия называют также моментом зажигания.

Замечание: *Номера цилиндров считаются в последовательности с 1 по 4. Первый цилиндр находится со стороны привода вспомогательных агрегатов/привода ГРМ.*

2 В настоящем разделе наиболее полно описывается процедура установки ВМТ первого цилиндра двигателя 1.6 л Z16XEP. Для других двигателей приводятся лишь особенности выставления ВМТ. При проведении работ потребуются некоторые специальные инструменты и приспособления фирмы Opel, заранее убедитесь, что все необходимые принадлежности есть в наличии и находятся под рукой.

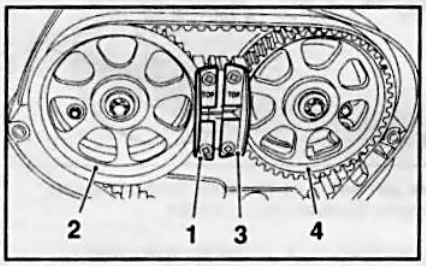
3 Для приведения поршня первого цилиндра в ВМТ необходимо равномерно и медленно повернуть коленчатый вал так, чтобы совпали метки ВМТ. В зависимости от условий, проворачивание коленчатого вала двигателя может выполняться следующими способами:

- Вывесите и установите на подставки переднюю часть автомобиля. Включите 5-ю передачу – при проворачивании одного из вывешенных колес будет проворачиваться коленчатый вал двигателя (модели с РКПП). Для проворачивания колеса при проведении регулировок воспользуйтесь помощью ассистента.
- Если под рукой нет приспособлений для поддомкрачивания автомобиля, выберете ровную достаточно боль-



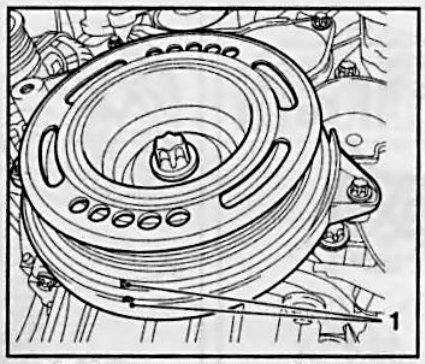
6.5 Верхняя крышка (1) привода ГРМ (двигатель Z16XEP)

2 Крепежные болты
3 Держатели крышки

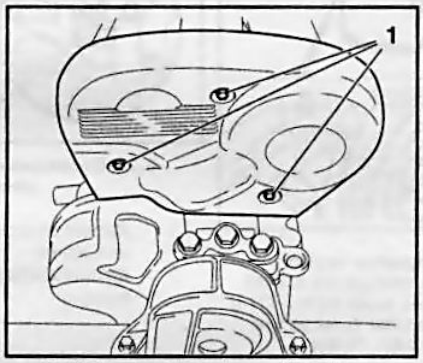


6.9 Установка приспособлений для фиксации распределительных валов ГРМ

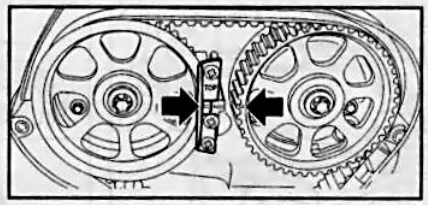
1 Приспособление KM-6340 (левое)
2 Распределительный вал впускных клапанов
3 Приспособление KM-6340 (правое)
4 Распределительный вал выпускных клапанов



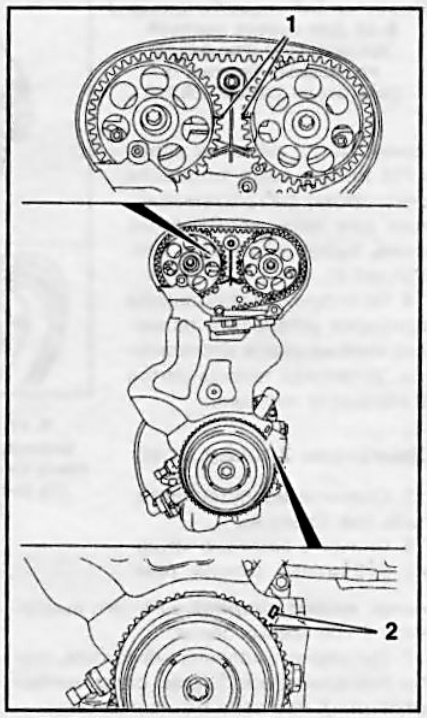
6.7a Совмещение меток (1) шкива коленчатого вала



6.12 Для снятия верхней крышки привода ГРМ необходимо отпустить крепежные болты (1) (двигатель Z18XE)



6.7b Совмещение меток приводных колес ГРМ



6.13 Выставление ВМТ (двигатель Z18XE)

шую площадку и включите 5-ю передачу. При перемещении автомобиля путем толкания будет проворачиваться и коленчатый вал (***модели с РКПП***).

- В стационарных условиях проворачивание коленчатого вала осуществляется при помощи ключа-трещотки и сменой головки, которая устанавливается на центральный болт крепления шкива коленчатого вала, при этом должна быть включена нейтральная передача и взведен стояночный тормоз. Коленчатый вал следует поворачивать по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ). **Внимание:** *Не проворачивайте двигатель за болт крепления зубчатого колеса распределительного вала – при этом сильно натягивается зубчатый ремень/цепь привода газораспределительного механизма (ГРМ)!*

Двигатель Z16XEP

4 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

5 Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня/привода ГРМ ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего отпустите 2 крепежных болта, отсоедините крышку привода от кожуха и затем слегка потяните ее за прилив (стрелка) вверх.

6 Снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).

7 Поверните шкив коленчатого вала в направлении вращения двигателя (по часовой стрелке) так, чтобы совпали метки на шкиве и кожухе ***(см. сопр. иллюстрацию 6.7a)*** – при этом метки на зубчатых колесах распределительных валов ***(см. сопр. иллюстрацию 6.7b)*** должны оказаться напротив друг друга. Теперь поршень первого цилиндра находится в ВМТ такта сжатия. **Замечание:** *Если метки находятся на наружных сторонах колес ГРМ, проверните коленчатый вал еще на один оборот.* Если метки шкивов ГРМ не совпадают, необходимо провести регулировку фаз распределения, для чего снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8) – рекомендуется обратиться на СТО кампании Opel.

8 По окончании выполнения проверки установите на место снимавшиеся компоненты. Установка производится в обратном порядке. Пред установкой верхней крышки ГРМ проверьте ее целостность и тщательно протрите снаружи и изнутри.

9 Если помимо проверки фаз газораспределения выставление ВМТ требуется для проведения других работ на двигателе, необходимо предварительно отсоединить отрицательный провод аккумулятора и после снятия верхней крышки зубчатого ремня снять мультиреберный приводной ремень (см. Раздел 7), а зубчатые колеса распределительных валов зафиксировать специальными приспособлениями ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Двигатель Z18XE

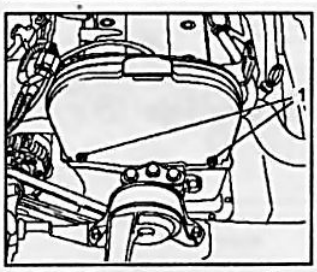
10 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 2).

11 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

12 Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего отпустите 3 крепежных болта.

13 Поверните шкив коленчатого вала в направлении вращения двигателя (по часовой стрелке) так, чтобы совпали метки на шкиве и блоке двигателя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – при этом также должны совпасть метки на зубчатых колесах распределительных валов. Теперь поршень первого цилиндра находится в ВМТ такта сжатия. На СТО компании Opel для более точного определения положения ВМТ между зубчатыми колесами распределительных валов устанавливают приспособление **KM-852**. **Замечание:** *Если метки распределительных валов находятся на наружных сторонах зубчатых колес, проверните коленчатый вал еще на один оборот.* При несовпа-

2



6.16 Для снятия верхней крышки ГРМ отверните крепежные болты (1) (двигатели Z20LE(L/R/H))

дении меток зубчатых колес ГРМ необходимо провести регулировку фаз распределения для чего необходимо снять зубчатый ремень (см. Раздел 8).

14 По окончании выполнения проверки установите на место снимавшиеся компоненты. Установка производится в обратном порядке.

Двигатели Z20LE(L/R/H)

15 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

16 Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего выверните 2 крепежных болта.

17 Проверните коленчатый вал так, чтобы совпали метки (2) ***(см. сопр. иллюстрацию)***, при этом метки распределительных валов должны совпадать с метками (1) на кожухе ГРМ. **Замечание:** *Если метки распределительных валов находятся на наружных сторонах зубчатых колес, проверните коленчатый вал еще на один оборот.* При несовпадении меток распределительных валов производится регулировка фаз газораспределения, для чего необходимо снять зубчатый ремень (см. Раздел 8).

18 По окончании проверки установите все снимавшиеся компоненты на место.

Двигатель Z14XEP

19 Проверка и регулировка фаз газораспределения является очень трудоемкой операцией и может быть выполнена только с применением специального инструмента фирмы **Opel KM-952, KM-953 и KM-954**.

Проверка

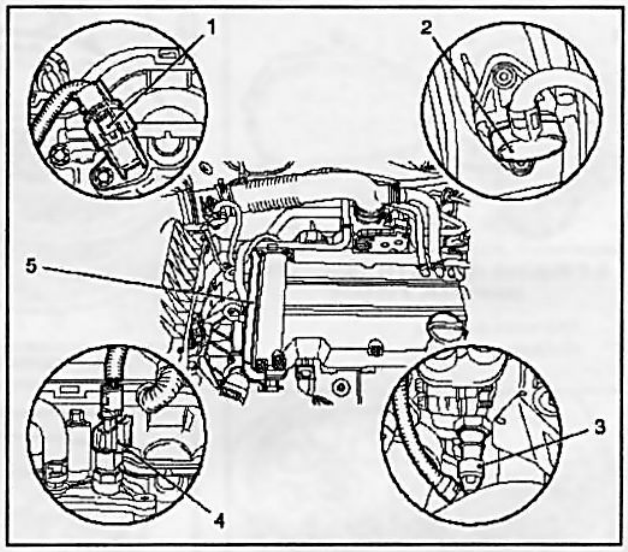
20 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

21 Снимите модуль зажигания (см. Главу 1, Раздел 22)

22 Отсоедините датчики и подводящую электропроводку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от крышки головки блока цилиндров.

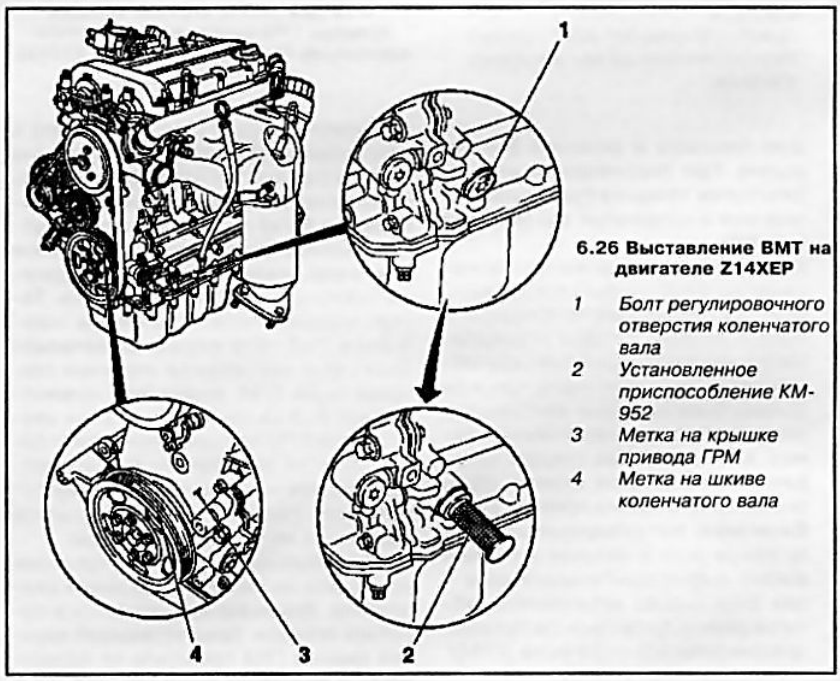


6.17 Поршень первого цилиндра находится в ВМТ такта сжатия если метки (1) и (2) совпадают (двигатели Z20LE(L/R/H))



6.22 Отсоединение датчиков от крышки головки блока цилиндров (двигатель Z14XEP)

1 *Датчик распределительных валов*
2 *Датчик контроля расхода воздуха*
3 *Датчик давления двигательного масла*
4 *Датчик температуры охлаждающей жидкости*
5 *Короб электропроводки*



6.26 Выставление ВМТ на двигателе Z14XEP

1 *Болт регулировочного отверстия коленчатого вала*
2 *Установленное приспособление KM-952*
3 *Метка на крышке привода ГРМ*
4 *Метка на шкиве коленчатого вала*

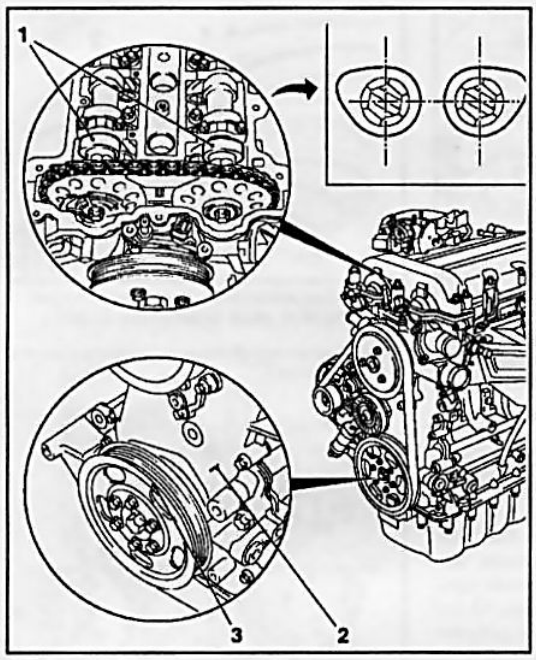
23 Отсоедините 2 шланга системы вентиляции картера.

24 Выверните 13 болтов крепления и снимите крышку головки блока цилиндров, удалите остатки старой прокладки крышки и очистите сопрягаемые поверхности.

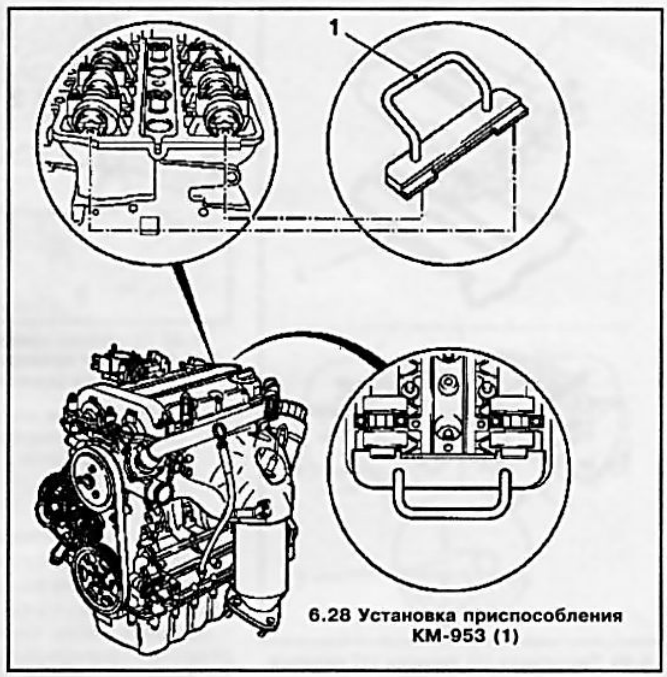
25 Снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).

26 Выверните закрывающий регулировочное отверстие коленчатого вала болт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и опустите автомобиль.

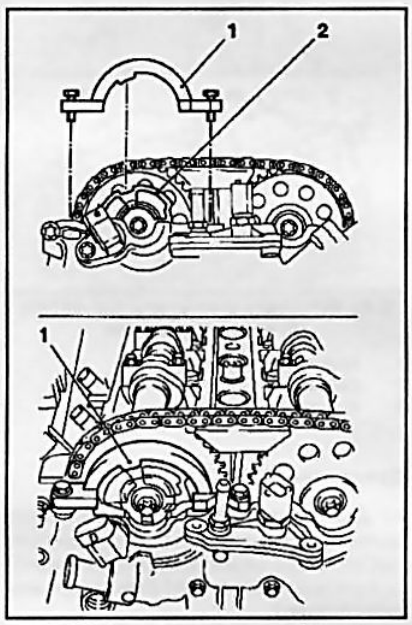
27 Установите в отверстие приспособление **KM-952** ***(см. иллюстрацию 6.26)***, и медленно и плавно проворачивайте коленчатый вал пока приспособление на войдет в зацепление с валом (зафиксирует вал) – при этом должны совпасть метки на шкиве коленчатого вала и на крышке привода ГРМ, при чем кулачки ГРМ над первым цилиндром



6.27 Положение кулачков (1) ГРМ первого цилиндра в конце такта сжатия

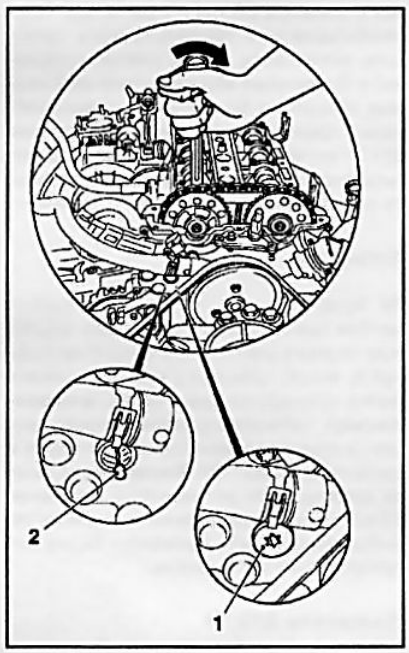


6.28 Установка приспособления КМ-953 (1)



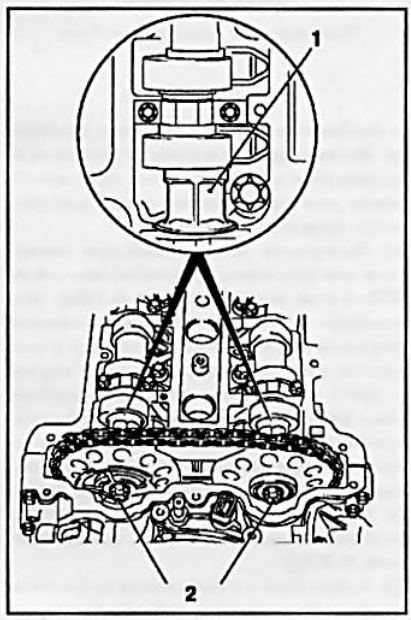
6.29 Установка приспособления КМ-954 (1)

2 *Ротор датчика распределительного вала*



6.32a Ослабление натяжения цепи (двигатель Z14XEP)

1 *Болт отверстия под установку фиксирующего приспособления*
2 *Установка приспособления КМ-955-1*



6.32b Крепежные болты (2) звездочек распределительных валов

1 *Шестигранная часть распределительного вала*

(см. сопр. иллюстрацию) должны смотреть в противоположных направлениях от середины двигателя – если это положение не соблюдается, проверните коленчатый вал еще на 1 оборот.

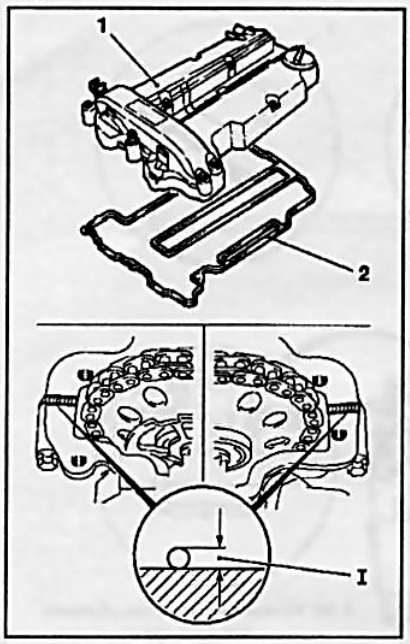
28 Установите в пазы распределительных валов (со стороны маховика) специальное приспособление **КМ-953** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – выступы приспособления должны войти в пазы на возможно большую глубину. Если установить приспособление не представляется возможным, требуется произвести регулировку фаз газораспределения (см. ниже).

29 Установите специальное приспособление **КМ-954** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** так, чтобы выступ приспособления попал в выемку ротора датчика распределительного вала. Если выступ и выемка не совпадают произведите регулировку фаз газораспределения (см. ниже).

Регулировка

30 В отличии от моделей с ременным приводом ГРМ регулировка фаз газораспределения на данном двигателе может быть произведена без снятия крышки привода и самой цепи.

31 По окончании проверки снимите при-



6.38 Прокладка (2) крышки (1) головки блока цилиндров

I Толщина слоя герметика = 2 мм

способления **КМ-953 и 954** с двигателя. **Внимание:** *Ни в коем случае нельзя использовать контрольные приспособления для удерживания валов двигателя от проворачивания!*

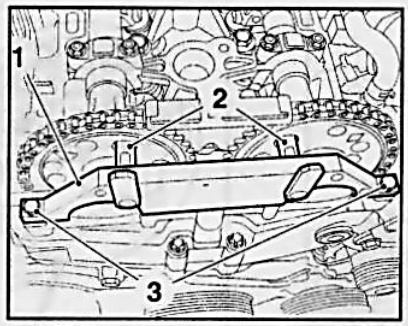
32 Выверните болт, освободив отверстие для установки приспособления **КМ-955-1** ***(см. иллюстрацию 6.32a)***. При помощи рожкового ключа отожмите впускной распределительный вал в указанном стрелкой направлении и зафиксируйте натяжитель цепи приспособлением **КМ-955-1**, тем самым ослабив натяжение цепи. **Внимание:** *При отжимании/проворачивании распределительных валов ключ должен устанавливаться только на выполненную в виде шестигранника часть вала* ***(см. иллюстрацию 6.32b)!***

33 Удерживая распределительные валы от проворачивания ослабьте крепежные болты звездочек обоих валов ***(см. иллюстрацию 6.32b)***, а затем поочередно выкрутите их и замените на новые. Затяните болты, но так, чтобы ротор датчика впускного распределительного вала ***(см. иллюстрацию 6.29)*** мог проворачиваться вручную.

34 Установите приспособление **КМ-953**, проворачивая распределительные валы при помощи рожкового ключа, и извлеките приспособление **КМ-955-1**.

35 Установите приспособление **КМ-954** так, чтобы выступ приспособления совпал с выемкой ротора ***(см. иллюстрацию 6.29)*** – при необходимости доверните ротор вручную.

36 Вверните на место болт отверстия



6.39 Установка приспособления (1) (КМ-6148) для проверки фаз газораспределения (двигатель Z22YH)

2 Направляющие для проверки совпадения отверстий
3 Крепежные болты

для установки приспособления КМ-955-1 и затяните с требуемым усилием. Затяните крепежные болты звездочек распределительных валов с усилием 10 Нм – не более, затем снимите все регулировочные приспособления.

37 Дотяните крепежные болты звездочек с усилием **50 Нм** и еще на **60°** - при необходимости воспользуйтесь помощью ассистента, затем плавно проверните коленчатый вал двигателя на 2 полных оборота и при помощи приспособлений произведите проверку положения ВМТ – если приспособления не устанавливаются (см. выше), повторно выполните регулировку фаз газораспределения.

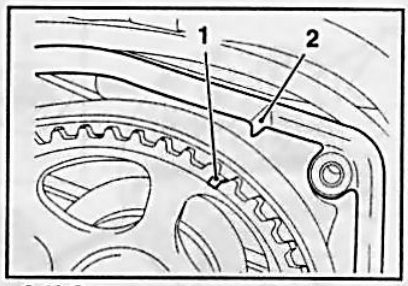
Установка

38 Установка всех снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия. При сборке используйте новую прокладку крышки головки блока цилиндров ***(см. сопр. иллюстрацию)***, нанесите герметик (серого цвета) на стыки головки блока цилиндров и крышки привода ГРМ. **Внимание:** *Крышка должна быть установлена в течение 10 минут после нанесения герметика!* Не забудьте заменить прокладку болта регулировочного отверстия.

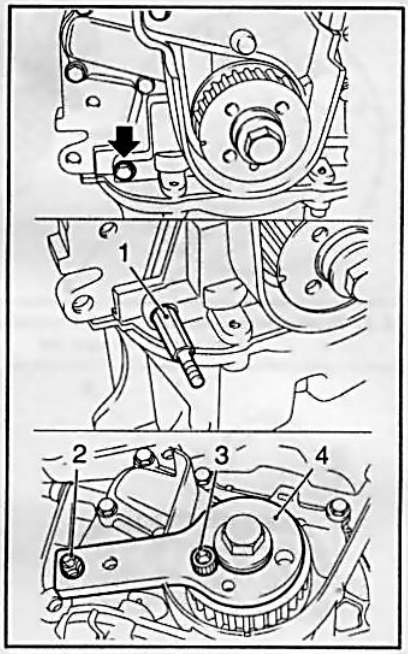
Двигатель Z22YH

Внимание: *В отличие от других на данном двигателе определяется ВМТ такта сжатия для поршня 4-го цилиндра!*

39 Для проверки фаз газораспределения после проведения подготовительных работ и поворачивании шкива коленчатого вала до совмещения меток необходимо установить при помощи крепежных болтов специальное приспособление **КМ-6148** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – при этом направляющие должны войти в специальные отверстия на зубчатых шкивах распределительных валов. Если этого не произошло - необходимо произвести соответствующую регулировку.



6.40 Совмещение меток распределительного вала (двигатель Z19DT)



6.42 Установка фиксатора (EN-46788) (4) коленчатого вала

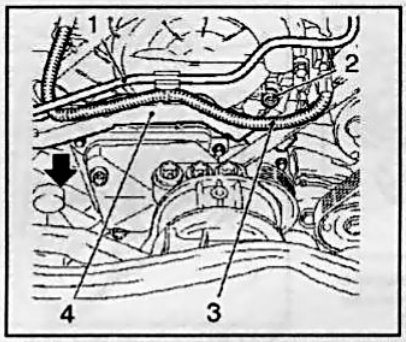
1 Крепежная шпилька
2 Гайка
3 Крепежный болт

Двигатель Z19DT(H)

40 **Двигатель Z19DT** – необходимо провернуть коленчатый вал до совмещения меток на шкиве распределительного вала и на кожухе ГРМ ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

41 **Двигатель Z19DTH** – для проверки необходимо предварительно вывернуть 2 резьбовые пробки спереди и сзади на корпусе распределительных валов и ввернуть вместо них специальные регулировочные оправки **Opel-EN-46789** (со стороны впускных клапанов) и **EN-46789-100** (со стороны выпускных клапанов). Проверните коленчатый вал так, чтобы регулировочные оправки зафиксировались в распределительных валах.

42 Установите фиксатор коленчатого вала **EN-46788** ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего выверните болт (стрелка) масляного насоса и установите вместо него специальную крепежную шпиль-



6.47 Освобождение доступа к верхней крышке привода ГРМ (двигатели Z17DT(L/H))

1 Вакуумная трубка
2 Болт крепления короба электропроводки
3 Жгут электропроводки
4 Короб электропроводки

ку. Установите фиксатор на шестерне коленчатого вала и закрепите его на шестерне болтом и гайкой на крепежной шпильке.

43 Если при установленном инструменте метки ВМТ на шкиве распределительного вала и корпусе распределительных валов совпадают, то фазы распределения отрегулированы правильно. В противном случае снимите зубчатый ремень и произведите соответствующую регулировку – данную операцию рекомендуется поручить специалистам СТО.

44 По окончании выполнения проверки установите на место снимавшиеся компоненты. Не забывайте устанавливать крышку двигателя (см. Раздел 2).

Двигатель Z17DT(L/H)

45 Снимите крышку двигателя (см. Раздел 2).

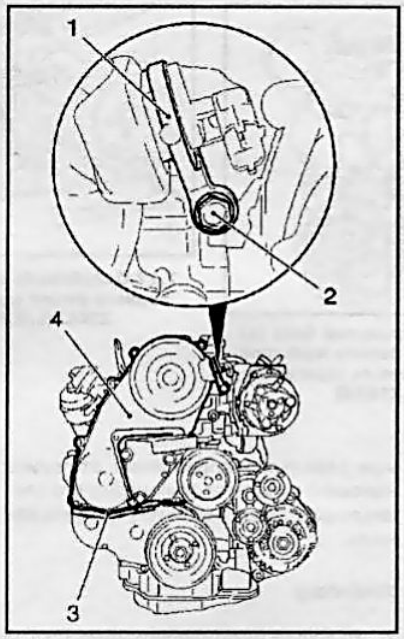
46 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

47 Выверните болт крепления короба электропроводки от верхней передней крышки привода ГРМ ***(см. сопр. иллюстрацию)***, отсоедините жгут электропроводки и вакуумную трубку.

48 Отсоедините вакуумную трубку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от крышки ГРМ (3 держателя), выверните 8 крепежных болтов и снимите верхнюю крышку привода. **Внимание:** *Для крепления верхней крышки зубчатого ремня применяются болты различной длины – запомните установочное положение болтов!*

49 Снимите скобу датчика распределительного вала ***(см. иллюстрацию 6.48)***.

50 Проверните коленчатый вал до совмещения отверстий на зубчатых колесах распределительного вала и ТНВД с отверстиями на корпусе двигателя и вверните установочные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)*** **М6** в соответствующее отверстие колеса распределительного вала и **М8** в колесо привода ТНВД



6.48 Верхняя крышка (4) привода ГРМ (двигатели Z17DT(L/H))

1 Скоба датчика распределительного вала
2 Крепежный болт
3 Вакуумная трубка

51 Снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5) и проверьте совмещение меток - при ввернутых установочных болтах метка на шкиве коленчатого вала должна совпадать со штифтом на крышке масляного насоса. **Замечание:** *При снятом шкиве коленчатого вала метка на ведущем зубчатом колесе должна совпадать с приливом на крышке масляного насоса*. Если метки не совпадают, необходимо выполнить регулировку фаз распределения (см. Раздел 8) – предварительно снимите зубчатый ремень.

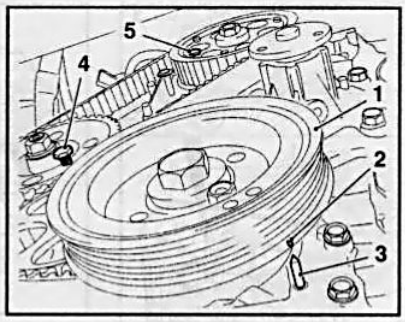
52 По окончании проверки установите все снимавшиеся компоненты на место.

Двигатель Z13DTH

53 Выверните 2 пробки из корпуса распределительных валов ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Очистите резьбу и вверните в отверстия фиксирующие шпильки (**Opel-EN-46781**) – по окончании установки лыски на наружной стороне шпилек должны располагались горизонтально. При необходимости нанесите на шпильки метки.

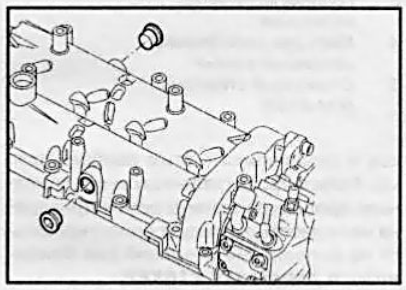
54 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы подпружиненные фиксирующие шпильки зафиксировались. **Внимание:** *При проворачивании коленчатого вала ассистент должен следить за тем, чтобы фиксирующие шпильки не проворачивались!*

55 Вставьте в специальное отверстие на РКПП штифт **Opel-EN-46785** ***(см. сопр. иллюстрацию)***, слегка вращая вперед-

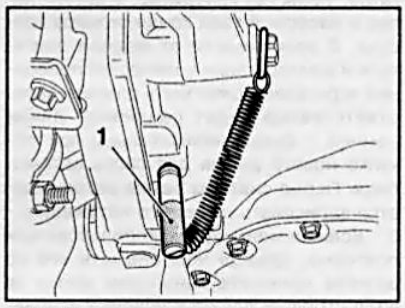


6.50 Выставление ВМТ на двигателях Z17DT(L/H)

1 Шкив коленчатого вала
2 Метка шкива коленчатого вала
3 Штифт на корпусе масляного насоса
4 Установочный болт зубчатого колеса ТНВД (М8)
5 Установочный болт зубчатого колеса распределительного вала (М6)



6.53 Пробки корпуса распределительных валов (двигатель Z13DTH)



6.55 Установка штифта Opel-EN-46785 (двигатель Z13DTH)

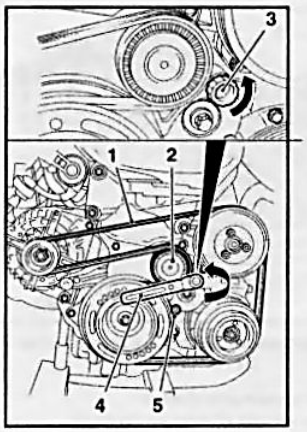
назад коленчатый вал, чтобы штифт вошел в отверстие на маховике. Если штифт не вставляется в маховик, необходимо произвести регулировку фаз газораспределения.

7 Снятие и установка мультиреберного ремня привода вспомогательных агрегатов

Общая информация

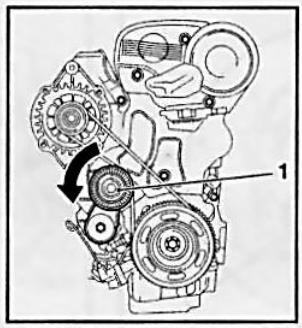
1 Операции по снятия и установке мультиреберного приводного ремня в большинстве случаев схожи у всех двигателей, отличия определяются. лишь вариантами компоновки натяжных роли-

2

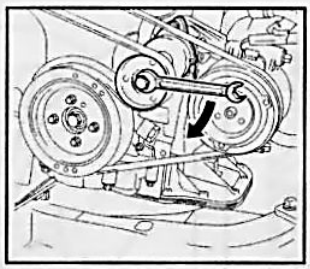


7.6 Ослабление натяжения мультиреберного ремня (1) (двигатель Z16XEP)

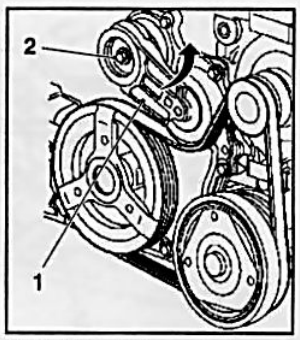
2 Натяжной ролик
3 Головка механизма натяжения
4 Ключ для ослабления/натяжения ремня
5 Стопорный стержень (КМ-6130)



7.11 Центральный болт (1) натяжного ролика мультиреберного ремня (двигатель Z18XE)



7.12 Ослабление мультиреберного ремня (двигатели Z20LE(L/R/H))



7.14 Ослабление мультиреберного ремня (двигатель Z22YH)

1 Рычаг натяжителя
2 Регулировочный болт

ков и связанными с этим особенностями. Если в представленных ниже описаниях процедура замены ремня приведена не полностью, следует ориентироваться на выполнение операций для ***бензинового двигателя Z16XEP***.

2 Мультиреберный ремень предназначен для привода вспомогательных агрегатов, таких как генератор, водяной насос и насосный узел кондиционера воздуха. В зависимости от модели двигателя и комплектации количество приводных агрегатов может быть разным, и соответственно будет различной длина ремней – будьте внимательны при покупке нового ремня для свого автомобиля. Перед снятием ремня рекомендуется зарисовать схему его натяжения.

3 Если ремень будет использоваться повторно, прежде чем снимать его со шкивов нанесите маркером метку (в виде стрелки) для определения направления вращения мультиреберного ремня при последующей установке. **Замечание:** *Ремень вращается по часовой стрелке, если смотреть на двигатель со стороны ременного привода.* Если ранее использовавшийся ремень установить без соблюдения направления вращения, он будет подвергаться повышенному износу и быстро выйдет из строя.

Двигатель Z16XEP

Снятие

4 Снимите воздухоочиститель (см. Раздел 4).

5 Нанесите метку для определения направления вращения ремня при установке.

6 При помощи ключа ***(см. сопр. иллюстрацию)*** поворачивая его в указанном стрелкой направлении отожмите натяжной ролик и зафиксируйте его специальным стержнем, затем снимите ремень.

Установка

7 Наденьте мультиреберный ремень на приводные шкивы.

8 При помощи ключа слегка отожмите натяжной ролик по направлению стрелки и извлеките стопорный стержень. Затем медленно поверните ключ по часовой стрелке - мультиреберный ремень натянется.

9 Установите воздухоочиститель.

Двигатель Z18XE

10 Перед снятием воздухоочистителя (см. Глава 4) необходимо снять крышку двигателя (см. Раздел 2).

11 Для ослабления мультиреберного ремня используется центральный болт натяжного ролика ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего при помощи обычного гаечного ключа (15 мм) - отожмите его в направлении стрелки.

Двигатели Z20LE(L/R/H)

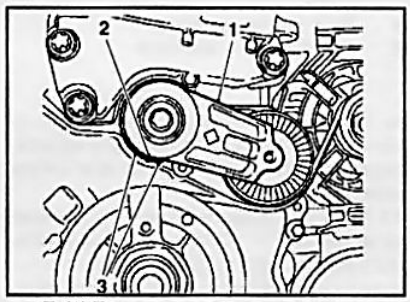
12 Порядок ослабления мультиреберного ремня показан ***на сопроводительной иллюстрации*** (ключ необходимо отжимать в направлении стрелки).

Двигатель Z22YH

13 Мультиреберный ремень на данных моделях снимается снизу, предварительно снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).

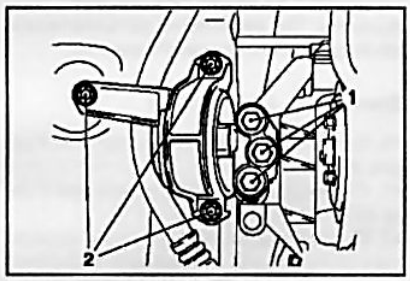
14 Поверните натяжное устройство ***(см. сопр. иллюстрацию)*** за болт в направлении стрелки и ослабьте мультиреберный ремень.

15 После установки мультиреберного ремня проверьте положение рычага натяжителя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** - при натянутом ремне контрольная метка рычага должна находиться между метками ограничения положения рычага.



7.15 Проверка положения рычага натяжителя (1)

2 Контрольная метка рычага натяжителя
3 Метки ограничения положения рычага



7.19 Крепление правой опоры двигателя

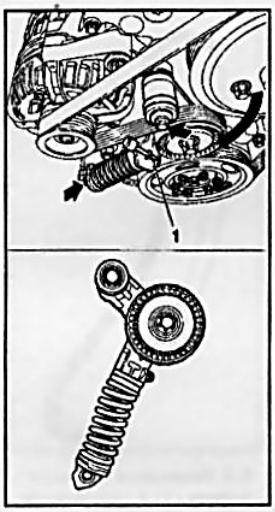
1 Болты крепления опоры к двигателю
2 Болты крепления опоры к лонжерону

16 Установите на место пыльник и опустите автомобиль на колеса.

Двигатель Z14XEP

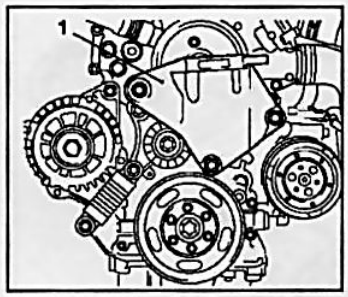
17 Особенностью данного двигателя является то, что для замены мультиреберного ремня необходимо снять правую опору двигателя, для чего предварительно снимите правый пыльник двигателя и установите специальное приспособление (см. Раздел 5).

18 После установки приспособления опустите автомобиль откройте капот и снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

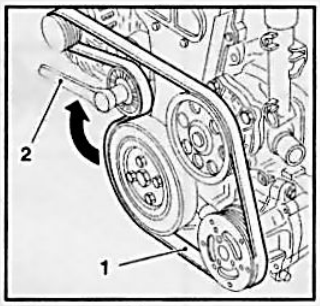


7.20 Болты крепления натяжного устройства показаны короткими стрелками

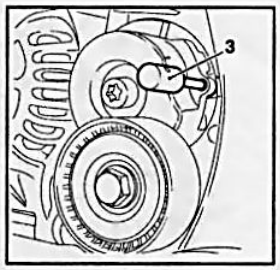
1 Приспособление КМ-955-2



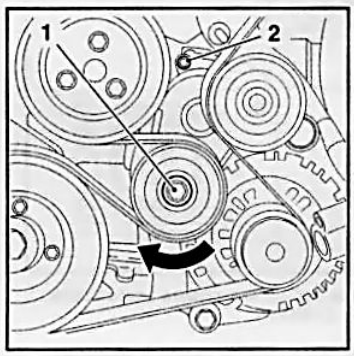
7.21 Кронштейн правой опоры двигателя (1)



7.24a Ослабление мультиреберного ремня (1) при помощи специального ключа (2) (двигатель Z13DTH)

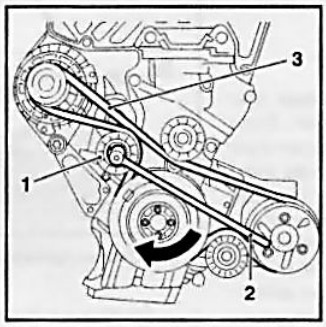


7.24b Установка стопорного стержня (3) (двигатель Z13DTH)



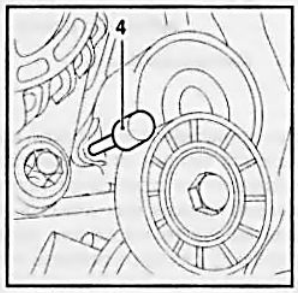
7.25 Ослабление мультиреберного ремня (двигатель Z17DT)

1 Центральный болт натяжного ролика
2 Стопорный стержень



7.27a Ослабление мультиреберного ремня (3) (двигатели Z19DT(H))

1 Центральный болт натяжного ролика
2 Специальный ключ



7.27b Установка стопорного стержня (4) (двигатели Z19DT(H))

19 Выверните болты крепления правой опоры ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и демонтируйте ее.

20 Используя специальное приспособление ***КМ-6131*** отожмите натяжной ролик в направлении, указанном длинной стрелкой ***(см. сопр. иллюстрацию)***, и зафиксируйте его в этом положении. Снимите мультиреберный ремень.

21 При необходимости замены/снятия натяжного ролика отсоедините кронштейн крепления правой опоры от блока двигателя ***(см.сопр. иллюстрацию)***, для чего выверните 3 крепежных болта. Затем еще раз отожмите натяжной ролик, извлеките фиксирующее приспособление ***КМ-955-2*** и отпустите ролик. Выверните крепежные болты натяжного устройства ***(см. иллюстрацию 7.20)*** и снимите его с двигателя.

22 Установка всех снятых компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия.

Двигатель Z13DTH

23 Мультиреберный ремень на данных моделях снимается снизу. Необходимо предварительно снять правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).

24 Ослабьте мультиреберный ремень, поворачивая натяжное устройство специальным ключом ***(см. сопр. иллюстрацию 7.24a)*** в направлении стрелки, и зафиксируйте натяжное устройство в этом положении стопорным стержнем ***(см. сопр. иллюстрацию 7.24b)***. **Замечание:** *На СТО для этой цели применяют приспособление* ***КМ-6130***. Снимите ремень.

Двигатель Z17DT

25 Ослабьте мультиреберный ремень, поворачивая натяжное устройство ключом за центральный болт натяжного ролика ***(см. сопр. иллюстрацию)*** в направлении стрелки, и зафиксируйте натяжное устройство в этом положении стопорным стержнем, затем снимите ремень.

Двигатели Z19DT(H)

26 Предварительно снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5).

27 Ослабьте мультиреберный ремень, поворачивая натяжное устройство специальным ключом ***(см. сопр. иллюстрацию 7.27a)*** в направлении стрелки, и зафиксируйте натяжное устройство в этом положении стопорным стержнем ***(см. сопр. иллюстрацию 7.27b)***, затем снимите ремень.

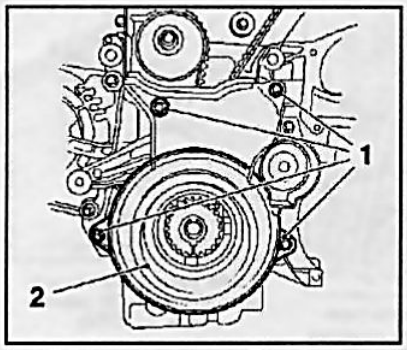
8 Снятие и установка зубчатого ремня/цепи привода ГРМ (регулировка фаз газораспределения)

Внимание: *Перед началом выполнения работ по снятию зубчатого ремня/цепи не забывайте отсоединять кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи!*

Общая информация

Главное предназначение зубчатого ремня/цепи – осуществление привода газораспределительного механизма, при этом он обеспечивает согласованное открывание/закрывание клапанов в зависимости от текущего такта рабочего цикла в каждом из цилиндров двигателя. Кроме того, на различных моделях двигателя посредством зубчатого ремня/цепи осуществляется привод некоторых вспомогательных агрегатов, таких как ТНВД (дизельные модели), водяной насос, а на некоторых двигателях и масляный насос. Перед снятием ремня рекомендуется нарисовать схему его натяжения.

Последовательность операций по снятию и установке ремня привода ГРМ практически одна и та же для большинства двигателей, отличия определяются особенностями конструкции двигателей. Если некоторые операции по замене ремня приведены не полностью, как правило они не представляют особых трудностей и требуют лишь минимальных знаний слесарного дела - обращайтесь к описанию процедуры замены ремня на двигателе Z16XEP.



8.5 Нижняя крышка (2) привода зубчатого ремня

1 Крепежные болты

Рекомендуется заменять ремень при каждом снятии его с двигателя. Если планируется повторное использование ремня, прежде чем снимать его со шкивов нанесите маркером метку (в виде стрелки) для определения направления вращения при последующей установке.

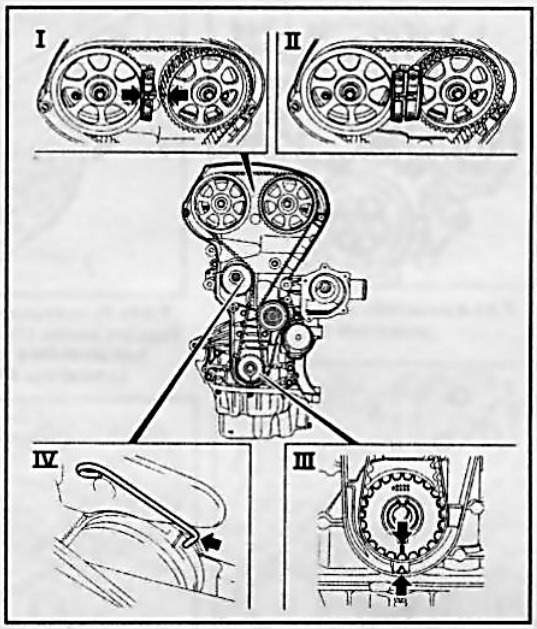
Замечание: *Ремень вращается по часовой стрелке, если смотреть на двигатель со стороны ременного привода.*

Цепной привод (модели Z14XEP, Z22YH, Z13DTH) усложняет процедуру регулировки фаз газораспределения и она существенно отличается от проведения аналогичной с зубчатым ремнем. В этом случае обратитесь на СТО компании или приобретите специальный инструмент у официальных представителей Opel.

В процессе эксплуатации в результате ослабления ремня/цепи, увеличения длинны или при некоторых повреждениях ремня он/она может перескочить на один или несколько зубьев на зубчатых колесах/звездочках распределительных валов, что приведет к нарушению согласования фаз газораспределения, снижению эффективности работы двигателя, а в некоторых случаях к выходу из строя клапанов или поршней цилиндров. Регулировка фаз газораспределения производится при снятом зубчатом ремне/цепи путем совмещения меток на шкивах распределительных валов и коленчатого вала двигателя при выставлении положения ВМТ для соответствующего поршня (см. Раздел 6).

Внимание: *В момент проворачивания распределительных валов при снятом зубчатом ремне/цепи ни один из поршней не должен находиться в положении ВМТ – иначе клапана упрутся в поршень, что может привести к повреждению клапанов и/или поршней. Необходимо провернуть коленчатый вал двигателя примерно на 60° от положения ВМТ! Коленчатый вал можно не поворачивать, если требуется лишь небольшое смещение распределительных валов.*

Замечание: *После проведения замены зубчатого ремня рекомендуется наклеить на верхней крышке ГРМ ярлык с указанием текущего километража и датой замены.*



8.6 Снятие/установка зубчатого ремня (двигатель Z16XEP)

I Проверка совмещения меток на колесах распределительных валов (стрелки), установка приспособления КМ-6340-левый
II Установка приспособления КМ-6340-правый
III Метки для выставления ВМТ на шестерне коленчатого вала (при снятом шкиве)
IV Установка приспособлением КМ-6333 (стрелка)

Двигатель Z16XEP

Снятие

1 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. Раздел 6) - проверьте установку фаз газораспределения.

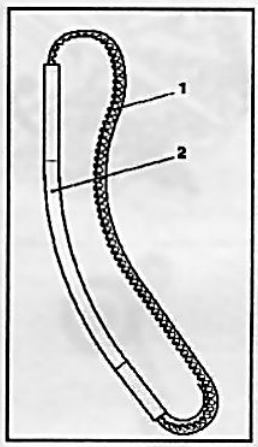
2 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

3 Снимите правый пыльник двигателя и отсоедините шкив коленчатого вала (см. Раздел 5).

4 Демонтируйте натяжное устройство мультиреберного ремня, отвернув болт крепления к блоку двигателя, когда устройство находится в зафиксированном штифтом положении.

5 Снимите нижнюю крышку привода зубчатого ремня ***(см. сопр. иллюстрацию)***, отвернув болты крепления.

6 Снова установите положение ВМТ для поршня первого цилиндра двигателя, проверьте совпадение всех меток ***(см. иллюстрацию 8.6, I и III)*** и зафиксируйте положение распределительных валов при помощи специальных приспособлений ***(см. иллюстрацию 8.6, I и II)***. **Замечание:** *Если метки на зубчатых колесах не совпали, фиксировать распределительные валы нет необходимости.* При снятии зубчатого ремня натяжной ролик отжимается торцовым ключом по часовой стрелке и фиксируется приспособлением КМ-6333 ***(см. иллюстрацию 8.6, IV)***.



8.9 Установка зубчатого ремня (1) в приспособление (2) для продевания через подвеску двигателя

7 Если зубчатый ремень будет использоваться повторно, не забудьте перед снятием нанести метку направления его вращения. Снимите ремень соблюдая осторожность, чтобы не повредить его при продевании через подвеску двигателя. Ремень, имеющий характерные следы износа, перегибы и повреждения необходимо заменить в обязательном порядке.

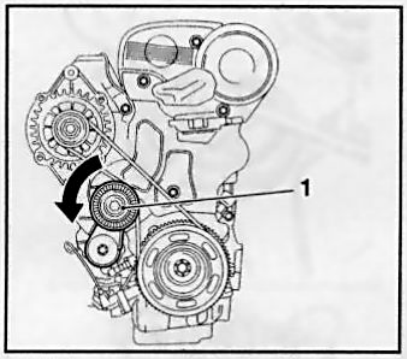
8 Если при проверке регулировки фаз газораспределения метки на зубчатых колесах распределительного механизма не совпали необходимо после снятия ремня совместить метки, повернув распределительные валы соотвестсвующим образом, и зафиксировать валы от проворачивания при помощи приспособлений ***(см. иллюстрацию 8.6, I и II)***.

Установка

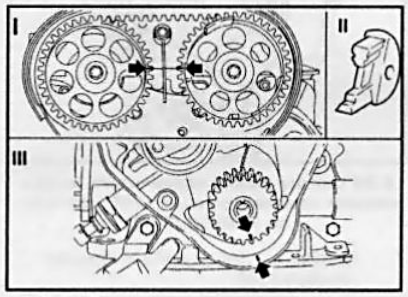
9 Перед установкой зубчатого ремня необходимо вставить его в специальное монтажное приспособление, которое входит в комплект поставки вместе с ремнем ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Оно предохраняет ремень от перегиба при продевании его через опору двигателя.

Внимание: *Перегиб может привести к обрыву ремня в процессе эксплуатации и стать причиной тяжелых повреждений двигателя!*

10 Снимите приспособление и установите зубчатый ремень на шкивы в следующей последовательности: зубчатое колесо выпускного распределительного



8.17 Натяжное устройство (1) мультиреберного ремня



8.23 Проверка положения ВМТ на двигателе Z18XE (при снятом шкиве коленчатого вала)

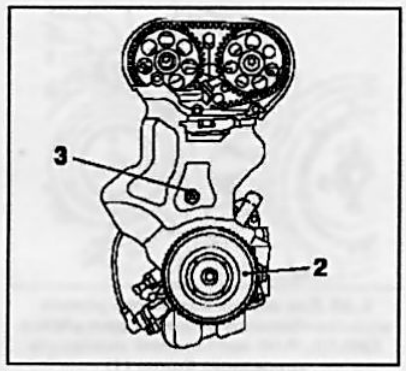
II Специальное приспособление КМ-852

вала, зубчатое колесо впускного распределительного вала, натяжной и направляющий ролики, шкив коленчатого вала.
11 Извлеките фиксатор из натяжного ролика - натяжение зубчатого ремня происходит автоматически.
12 Разблокируйте маховик, если он остался заблокированным после установки шкива коленчатого вала (см. Раздел 5), проверните коленчатый вал на 2 оборота в направлении вращения двигателя (по часовой стрелке) и снова установите положение ВМТ для поршня первого цилиндра. Проверьте установку фаз газораспределения - при необходимости снимите и переустановите зубчатый ремень.
13 Установка всех остальных снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия.

Двигатель Z18XE

Снятие

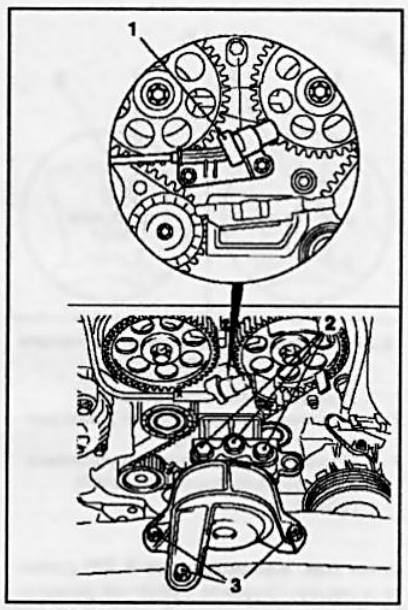
14 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия (см. Раздел 6) - проверьте установку фаз газораспределения.
15 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).
16 Снимите правое переднее колесо (см. Введение) и правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).
17 Демонтируйте натяжное устройство



8.19 Болт крепления (3) нижней крышки привода ГРМ

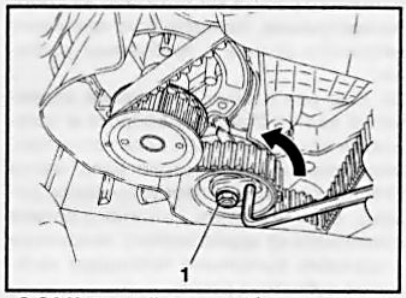
2 Шкив коленчатого вала

мультиреберного ремня, сняв его с кронштейна генератора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
18 Снимите шкив коленчатого вала (см. Раздел 5).
19 Снимите нижнюю крышку привода ГРМ ***(см. сопр. иллюстрацию),*** отвернув 1 болт крепления.
20 Установите приспособления для снятия правой опоры двигателя (см. Раздел 5).
21 Вверните болт крепления шкива коленчатого вала и ведущего зубчатого колеса привода ГРМ на свое место (в коленчатый вал).
22 Отсоедините датчик распределительных валов от головки блока цилиндров, вывернув 2 болта, и снимите правую опору двигателя, вывернув 6 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
23 Снова установите положение ВМТ для поршня первого цилиндра двигателя, проверьте совпадение всех меток ***(см. иллюстрацию 8.23, I и III)*** и зафиксируйте положение распределительных валов при помощи специального приспособления ***(см. иллюстрацию 8.23, II)***. **Замечание:** *Если метки на зубчатых колесах не совпали, фиксировать распределительные валы нет необходимости.*
24 Ослабьте болт крепления и поворачивайте натяжной ролик зубчатого ремня ***(см. сопр. иллюстрацию)*** за регулировочный эксцентрик в направлении противоположном направлению стрелки (по часовой стрелке) до тех пор, пока указатель натяжного ролика не будет установлен перед левым упором, затяните болт. При необходимости отметьте направление вращения ремня и снимите его.
25 Если при проверке регулировки фаз газораспределения метки на зубчатых колесах распределительного механизма не совпали необходимо после снятия ремня установить метки в требуемое положение, поворачивая распределительные валы, и зафиксировать их специальным приспособлением ***(см. иллюстрацию 8.23, II)***.



8.22 Правая опора двигателя (на примере двигателя Z18XE)

1 Датчик распределительных валов
2,3 Крепежные болты опоры



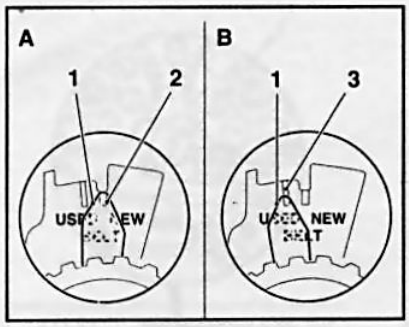
8.24 Натяжной ролик зубчатого ремня (двигатель Z18XE)

1 Болт крепления натяжного ролика

Установка

26 Установите ремень на колеса и ролики так, чтобы тянущая ветвь (правая) была натянута, не забудьте проверить направление вращения ремня.
27 После замены/снятии ремня необходимо произвести регулировку его натяжения, для чего ослабьте болт крепления и поверните натяжной ролик зубчатого ремня ***(см. иллюстрацию 8.24)*** за регулировочный эксцентрик по направлению стрелки так, чтобы указатель натяжного ролика стоял перед правым упором, затяните болт.
28 Снимите приспособление **КМ-852**, плавно проверните коленчатый вал на 2 полных оборота по часовой стрелке и установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ. Для контроля положения снова установите приспособление **КМ-852**, если корректировка не требуется снимите его. При несовпадении

2



8.29 Регулировка натяжения зубчатого ремня

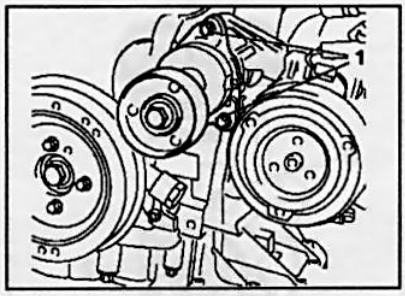
1 Указатель натяжного ролика
2 Положение указателя при установке нового ремня (NEW)
3 Положение указателя при установке уже использовавшегося ремня (USED)

меток ***(см. иллюстрацию 8.23)*** снимите и переустановите зубчатый ремень.
29 Слегка отпустите болт крепления натяжного ролика зубчатого ремня, поверните регулировочный эксцентрик по часовой стрелке и установите указатель натяжного ролика как показано ***на сопр. иллюстрации***. Затяните болт крепления натяжного ролика с требуемым усилием.
30 Еще раз плавно проверните коленчатый вал на 2 полных оборота и установите положение ВМТ. Если после проворачивания коленчатого вала метки ГРМ не совпали – переустановите ремень, если указатель натяжного ролика отклонился от нормативного положения - повторно выполните процедуру натяжение зубчатого ремня.
31 Установка остальных снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия.

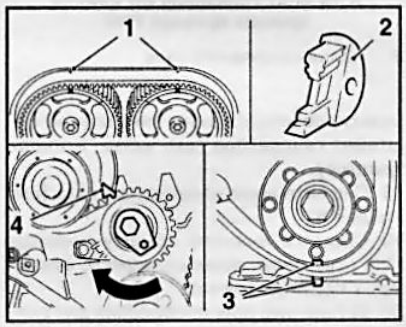
Двигатели Z20LE(L/R/H)

Снятие

32 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия (см. Раздел 6) - проверьте установку фаз газораспределения.
33 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).
34 Снимите пыльник двигателя, отожмите натяжной ролик мультиреберного ремня и зафиксируйте его подходящим штифтом.
35 Выверните 2 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите натяжной ролик.
36 Снимите шкив коленчатого вала, открутив 4 крепежных болта, удерживая вал от проворачивания ключом с накидной головкой ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Выверните 2 крепежных болта и снимите нижнюю крышку привода ГРМ.
37 Установите специальное приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Раздел 5) и снимите опору, вывернув 6 крепежных болтов ***(см. иллюстрацию 8.22)***.



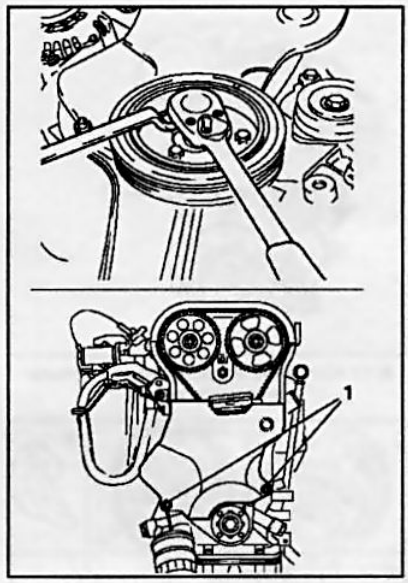
8.35 Для снятия натяжного ролика мультиреберного ремня на двигателях Z20LE(L/R/H) необходимо вывернуть крепежные болты (1)



8.38 Проверка положения ВМТ и натяжного ролика при снятом шкиве коленчатого вала (двигатели Z20LE(L/R/H))

1 Метки на головке блока цилиндров
2 Специальное приспособление КМ-853
3 Метки положения шкива коленчатого вала
4 Указатель натяжного ролика

38 Проверьте положение ВМТ распределительного и коленчатого валов ***(см. сопр. иллюстрацию)*** - все метки должны совпадать. Зафиксируйте положение зубчатых колес распределительных валов приспособлением **КМ-853**. **Замечание:** *Если метки на колесах не совпали, фиксировать распределительные валы нет необходимости.*
39 Ослабьте зубчатый ремень для чего отпустите болт крепления натяжного ролика и поверните торцевым ключом регулировочный эксцентрик в направлении стрелки ***(см. иллюстрацию 8.38)*** так, чтобы указатель натяжного ролика находился рядом с левым упором, затяните болт. При необходимости отметьте направление вращения ремня и снимите его.
40 Если при проверке регулировки фаз газораспределения метки на зубчатых колесах распределительного механизма не совпали необходимо после снятия ремня совместить метки, повернув распределительные валы в требуемое положение, и зафиксировать их специальным приспособлением **КМ-853**.



8.36 Снятие шкива коленчатого вала и нижней крышки привода ГРМ (двигатели Z20LE(L/R/H))

1 Крепежные болты нижней крышки привода ГРМ

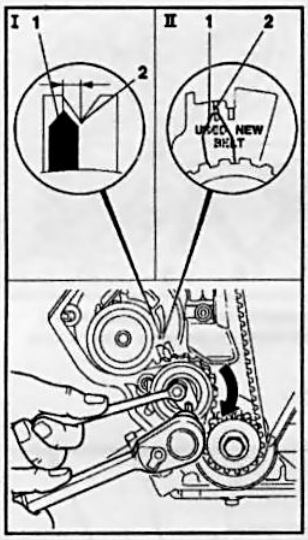
Установка

41 Установите ремень на зубчатые колеса и ролики так, чтобы тянущая ветвь (правая) была натянута, не забудьте проверить направление вращения ремня.
42 После замены/снятии ремня необходимо произвести регулировку его натяжения. Выполнение регулировки производится аналогично такой же операции для двигателя Z18XE (см. параграфы 27-30). В зависимости от комплектации на двигателях могут устанавливаться два варианта регулировочных приспособлений ***(см. сопр. иллюстрацию)***. В первом варианте исполнения при установке нового ремня указатель должен устанавливаться на центральную метку (вырез), а при установке уже использовавшегося – 4 мм левее данной метки. Во втором варианте исполнения оба положения имеют соответствующие метки - »NEW»/USED» («НОВЫЙ»/»ИСПОЛЬЗОВАВШИЙСЯ»).
43 Установка остальных снимавшихся компонентов производится в порядке обратном порядку снятия.

Двигатели Z17DT(L/H)

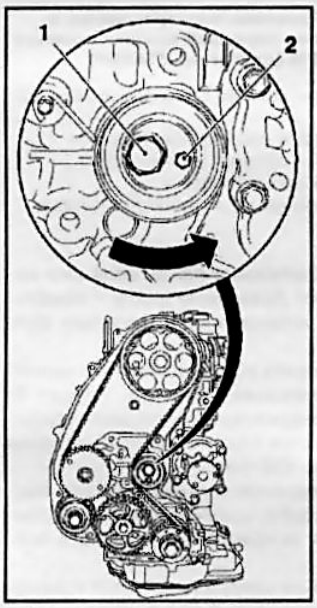
Снятие

44 Выполните операции, описанные в параграфах 45-49, Раздел 6. После снятия воздухоочистителя снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).
45 Снимите защиту картера двигателя и установите приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Раздел 5).



8.42 Регулировка натяжения зубчатого ремня (двигатели Z20LE(L/R/H))

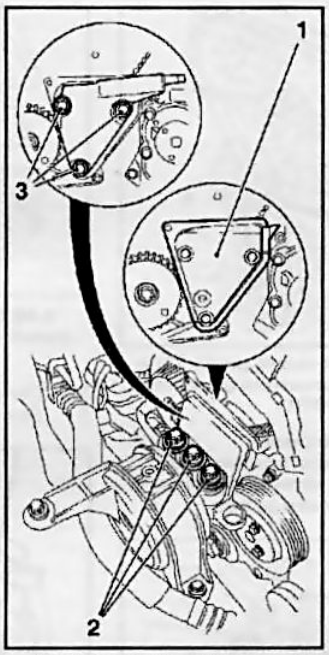
1 Указатель натяжного ролика
I, 2 Метка для установки нового ремня
II, 2 Метка для установки уже использовавшегося ремня (USED)



8.51 Ослабление зубчатого ремня (двигатели Z17DT(L/H))

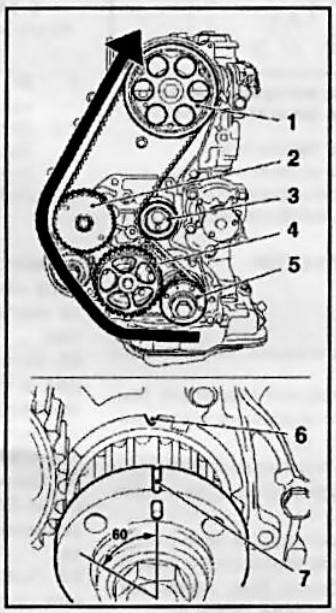
1 Крепежный болт
2 Болт для отжимания натяжного ролика

46 Снимите шкив коленчатого вала, для чего выверните 4 болта крепления удерживая шкив от проворачивания за центральную цапфу коленчатого вала при помощи ключа с шестигранной головкой.



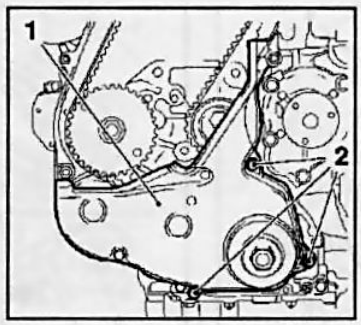
8.47 Кронштейн (1) крепления правой опоры двигателя Z17DTH

2 Болты крепления опоры к кронштейну
3 Болты крепления кронштейна к двигателю



8.52 Установка зубчатого ремня (двигатели Z17DT(L/H))

1 Шкив привода ГРМ
2 Шкив привода ТНВД
3 Натяжной ролик зубчатого ремня
4 Шкив привода масляного насоса
5 Ведущее зубчатое колесо коленчатого вала
6 Метка на корпусе масляного насоса
7 Метка на посадочном фланце коленчатого вала



8.49 Нижняя крышка (1) зубчатого ремня (двигатели Z17DT(L/H))

2 Крепежные болты крышки

47 Снимите правую опору двигателя, вывернув 6 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и демонтируйте кронштейн крепления правой опоры.

48 Снимите шкив привода водяного насоса системы охлаждения двигателя, открутив 3 болта (см. Главу 3).

49 Снимите нижнюю крышку зубчатого ремня ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

50 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия (см. Раздел 6).

51 Отметьте направление вращения зубчатого ремня, ослабьте крепежный болт натяжного ролика ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и при помощи рожкового ключа отожмите ролик по направлению стрелки, ослабьте ремень и затяните крепежный болт ролика в отжатом положении. Снимите ремень.

Установка

52 Установите зубчатый ремень соблюдая направление вращения на зубчатые колеса привода в порядке очередности, указанном стрелкой ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *Колеса привода ТНВД и ГРМ должны быть зафиксированы болтами, метки на посадочном фланце коленчатого вала и корпусе масляного насоса должны совпадать.*

53 Ослабьте крепежный болт натяжного ролика и отпустите ролик – ремень натянется. Выкрутите регулировочные болты зубчатых колес ТНВД и ГРМ.

54 Поверните коленчатый вал на **60°** против направления вращения вала (против часовой стрелки) ***(см. иллюстрацию 8.52)*** и затяните крепежный болт натяжного ролика с требуемым усилием.

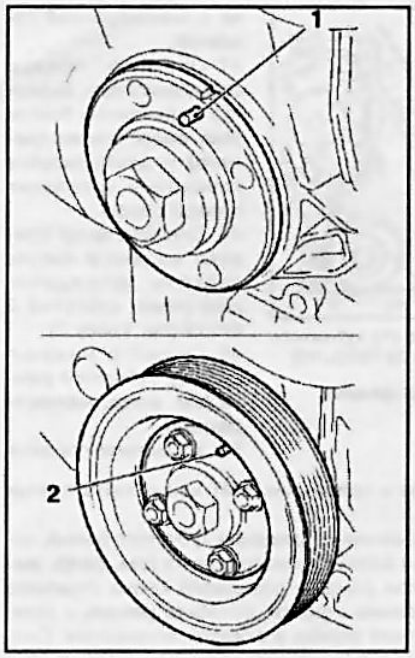
55 Плавно проверните коленчатый вал на 2 полных оборота по часовой стрелке и установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ - метки на фланце коленчатого вала и корпусе масляного насоса должны совпасть. Вкрутите регулировочные болты в шкивы привода ТНВД и ГРМ – если хотя бы один из болтов не вкручивается (не совпали отверстия на шкиве и корпусе двигателя), переустановите зубчатый ремень.

56 Установка снимавшихся и отсоединявшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку демонтажа. При установке шкива коленчатого вала необходимо совместить ось посадочного фланца с отверстием в шкиве ***(см. сопр. иллюстрацию)***, не забудьте заменить болты крепления шкива. Весь крепеж затягивайте с требуемым усилием (см. Спецификации). По окончании работ проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости произведите соответствующую корректировку.

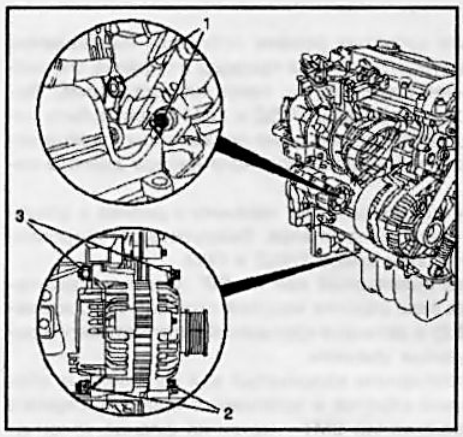
Двигатель Z19DTH

57 При установке зубчатого ремня заведите его на зубчатые колеса так, чтобы его тянущая сторона была натянута ***(см. сопр. иллюстрацию)***. При этом соблюдайте заданное направление вращение зубчатого ремня (по часовой стрелке).

58 Натяжение зубчатого ремня производится с помощью



8.56 Установка шкива коленчатого вала на ось посадочного фланца (1)

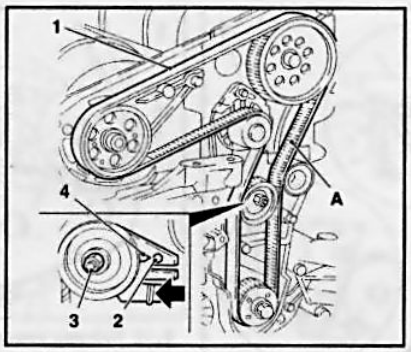


8.62 Снятие генератора (двигатель Z14XEP)

1 Гайки крепления линий электропроводки
2,3 Крепежные болты

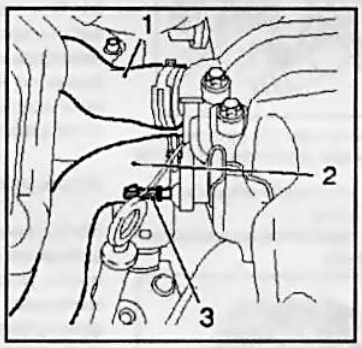
ассистента, для чего вверните болт для использования его в качестве опоры ***(см. сопр. иллюстрацию)***, и отожмите регулировочный рычаг при помощи отвертки в направлении стрелки так, чтобы указатель натяжного ролика стоял напротив отверстия. Затяните крепежный болт.

59 Проверните коленчатый вал на 2 полных оборота по часовой стрелке и установите положении ВМТ для поршня первого цилиндра. Ослабьте болт крепления натяжного ролика и повторно отрегулируйте натяжение зубчатого ремня. После этого затяните болт крепления ролика с усилием 25 Нм.



8.57 Установка зубчатого ремня (1) и регулировка его натяжения (двигатель Z19DTH)

A Тянущая сторона ремня
2 Отверстие натяжного механизма
3 Болт крепления натяжного ролика
4 Указатель натяжного ролика



8.63 Снятие патрубков системы охлаждения (двигатель Z14XEP)

1 Патрубок термостата
2 Патрубок водяного насоса
3 Разъем электропроводки датчика давления масла

Двигатель Z14XEP

Снятие

60 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. Главу 3) и снимите поддон картера двигателя (см. Раздел 12).

61 Снимите мультиреберный ремень и натяжной ролик мультиреберного ремня (см. Раздел 7).

62 Снимите генератор, для чего отсоедините линии электропроводки и выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)***. (См. также Главу 5).

63 Отсоедините патрубок системы охлаждения от корпуса термостата и снимите термостат (см. Главу 3). Отсоедините патрубок от водяного насоса и разъем электропроводки от датчика давления масла ***(см. сопр. иллюстрацию***.

64 Отсоедините все указанные ***на сопр. иллюстрации*** разъемы, каналы и патрубки.

65 Снимите шкив водяного насоса и снимите водяной насос (см. Главу 3). Проследите, чтобы две направляющие втулки остались на своих местах. **Внимание:** *Крепежные болты водяного насоса имеют различную длину – пометьте места установки трех коротких болтов!*

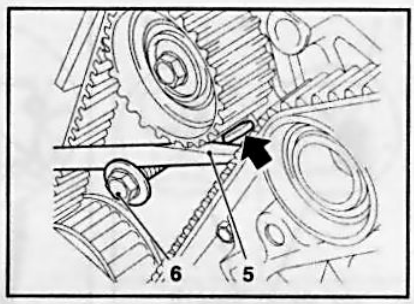
66 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ (см. Раздел 6) после проверки положения распределительных валов снимите приспособления **КМ-953** и **КМ-954**.

67 Снимите шкив коленчатого вала, выкрутив 6 болтов, удерживая вал от проворачивания за головку центрального болта.

68 Ослабьте центральный болт крепления посадочного фланца коленчатого вала, для чего установите специальное приспособление ***(см. сопр. иллюстрацию)*** для удерживания вала от проворачивания. **Замечание:** *При выполнении этой операции воспользуйтесь помощью ассистента. Приспособление **КМ-952** должно быть извлечено из установочного отверстия.*

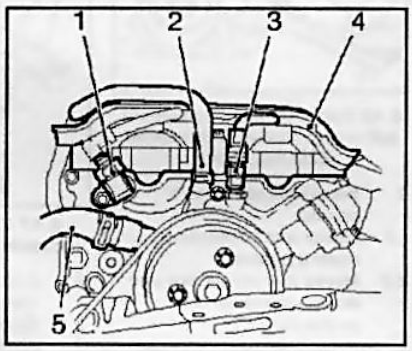
69 Снова установите приспособление **КМ-952**, полностью выкрутите центральный болт и снимите посадочный фланец.

70 Выверните 15 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите крышку привода ГРМ.



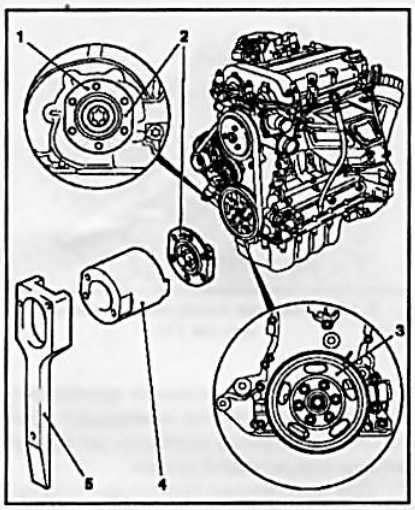
8.58 Отжимание регулировочного рычага натяжного ролика (двигатель Z19DTH)

5 Отвертка
6 Болт



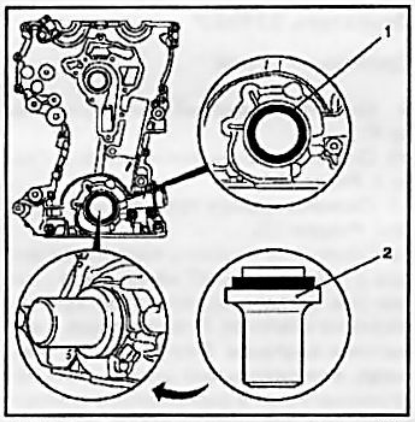
8.64 Разъемы, электроканалы, и патрубки на передней крышки привода ГРМ (двигатель Z14XEP)

1 Разъем датчика распределительного вала
2,5 Патрубки системы охлаждения
3 Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости
4 Кабельный канал электропроводки



8.68 Снятие посадочного фланца (2) коленчатого вала (двигатель Z14XEP)

1 Установочная метка
3 Шкив коленчатого вала
4 Приспособление КМ-6013 (прикручивается 2 болтами)
5 Приспособление КМ-956-1/-2 (прикручивается 1 болтом)



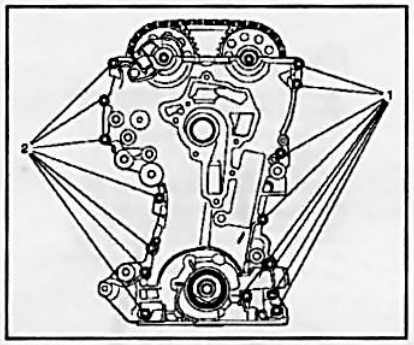
8.73 Установка переднего сальника (1) коленчатого вала (двигатель Z14XEP)

2 Приспособление КМ-960

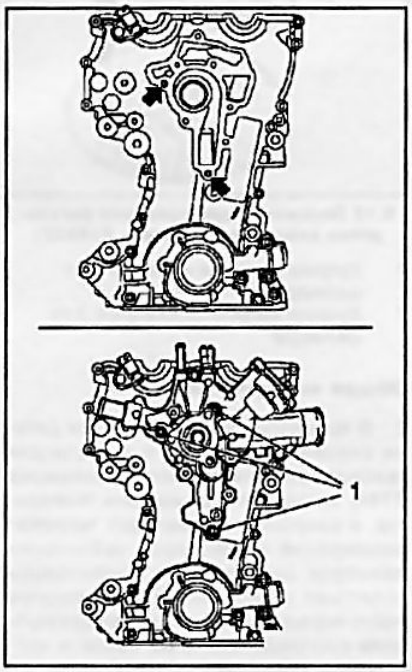
71 Оттяните и зафиксируйте натяжитель цепи при помощи приспособления **КМ-955-1** ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Снимите направляющие (поочередно – (3), (5), (7)) и снимите цепь с ведущей звездочки коленчатого вала. Удалите прокладку крышки привода ГРМ, очистите сопрягаемые поверхности.

72 Осторожно извлеките передний сальник коленчатого вала из посадочного гнезда крышки привода ГРМ, воспользовавшись подходящим инструментом – не повредите посадочные поверхности.

Замечание: *Замена сальника должна производиться каждый раз при замене/снятии цепи привода ГРМ.*



8.70 Болты крепления (1 и 2) крышки привода ГРМ (двигатель Z14XEP)



8.74 Установка водяного насоса (двигатель Z14XEP) – стрелками показаны места установки направляющих втулок

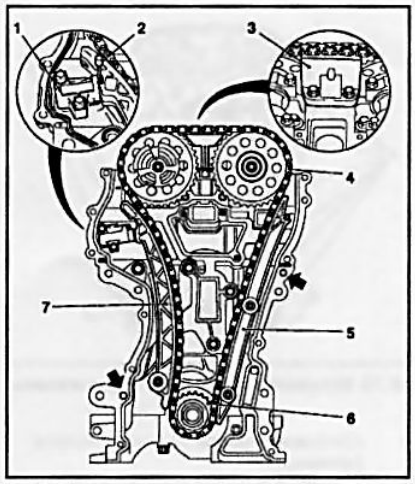
1 Места установки коротких крепежных болтов водяного насоса

Установка

73 Смажьте наружные поверхности нового сальника силиконовой смазкой (белой) и установите сальник при помощи приспособления **КМ-960** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** в посадочное гнездо крышки привода ГРМ.

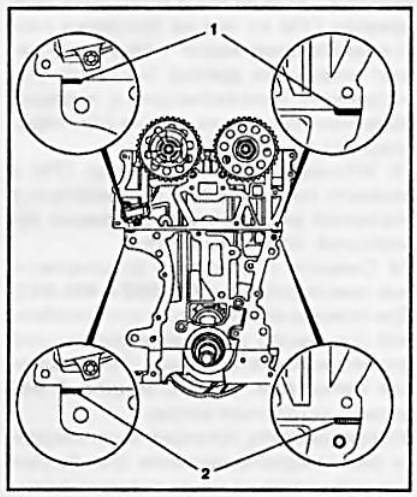
74 Удалите с крышки привода ГРМ остатки старой и установите на очищенную поверхность новую прокладку водяного насоса – убедитесь, что направляющие втулки установлены правильно ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Установите водяной насос на крышку привода, закрепив его 3-мя короткими болтами.

75 Удалите эластомерные прокладки



8.71 Снятие цепи (4) привода ГРМ (двигатель Z14XEP) – стрелками указаны места установки направляющих втулок

1 Натяжитель цепи
2 Приспособление КМ-955-1
3,5,7 Направляющие
6 Ведущая шестерня коленчатого вала

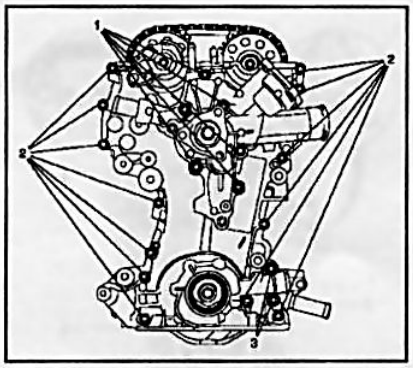


8.75 Замена эластомерных прокладок (1) (двигатель Z14XEP)

2 Заполнение стыков силиконовым герметиком

(см. сопр. иллюстрацию) стыков головки блока с блоком цилиндров и замените на новые, предварительно смазав их силиконовым герметиком (серого цвета), нанеся полоску герметика толщиной примерно 2 мм. При отсутствии эластомерных прокладок стыки сопрягающихся поверхностей можно заполнить герметиком без установки прокладок. **Внимание:** *Установка крышки привода ГРМ должна быть закончена в течение 10 минут после нанесения герметика!*

76 Установите на двигатель новую прокладку крышки привода ГРМ – убедитесь что направляющие втулки установ-



8.78 Установка крышки ГРМ (двигатель Z14XEP)

1 Крепежные болты водяного насоса (длинные)
2 Крепежные болты крышки привода (М6)
3 Крепежные болты крышки привода (М10)

лены правильно ***(см. иллюстрацию 8.74)***.

77 Установите ведущую звездочку коленчатого вала на вал и установите цепь привода ГРМ на нее на звездочки распределительных валов – тянущая (правая) ветвь цепи должна быть натянута. Установите направляющие в порядке, обратном порядку их снятия (см. параграф 71).

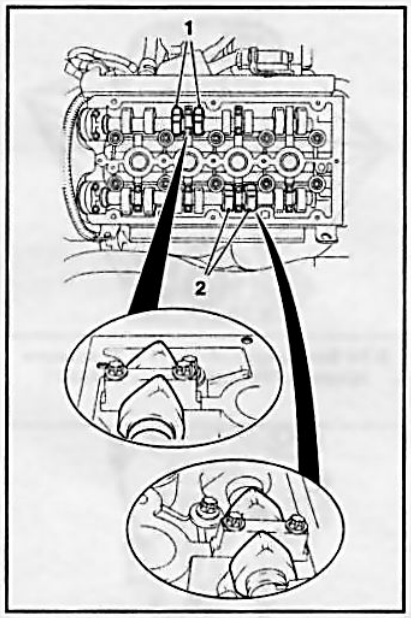
78 Установите крышку привода ГРМ и затяните поочередно, в соответствии с указанной ***на сопр. иллюстрации*** нумерацией, крепежные болты.

79 Снимите с двигателя регулировочные приспособления **КМ-952 и КМ-953**. При помощи специальных приспособлений (см. выше) установите посадочный фланец коленчатого вала – установочная метка ***(см. иллюстрацию 8.68)*** должна находиться вверху.

80 Произведите проверку и регулировку фаз газораспределения (см. Раздел 6) и установите на места остальные снимавшиеся компоненты в порядке, обратном порядку их снятия. Залейте масло в систему смазки и охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя проверьте системы на герметичность.

9 Проверка и регулировка клапанов ГРМ

1 На большинстве бензиновых двигателей и на некоторых дизельных моделях устанавливаются толкатели клапанов с гидрокомпенсаторами. Величина клапанных зазоров на таких двигателях устанавливается автоматически и в регулировке не нуждается. Ниже приводится описание процедур проверки и регулировки только для двигателей, требующих регулировки тепловых зазоров - ***Z16XEP, Z19DT, Z17DT(L/H)***.



9.12 Положение для проверки регулировки клапанов (двигатель Z16XEP)

1 Кулачки впускных клапанов 2-го цилиндра
2 Кулачки выпускных клапанов 3-го цилиндра

Общая информация

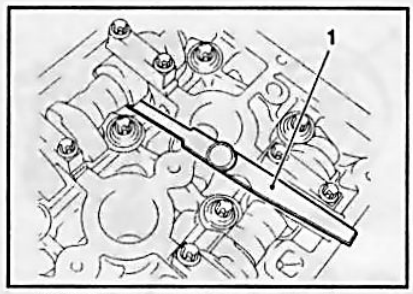
2 В процессе работы двигателя детали силовой установки, и в частности газораспределительного механизма (ГРМ), нагреваются до высоких температур, в результате происходит тепловое расширение и некоторое увеличение размеров деталей. Для компенсации тепловых деформаций необходимо иметь определенный зазор между кулачками распределительных валов и толкателями клапанов.

3 При малых зазорах могут не закрываться полностью клапаны, что приведет к снижению эффективности работы двигателя, а в отдельных случаях к деформации клапанов или же подгоранию их посадочных седел.

4 При больших зазорах также снижается эффективность работы двигателя, возникает повышенный механический шум, работа двигателя становится неравномерной.

5 При регулировке величины зазоров необходимо учитывать состояние клапанов - уплотнение в клапанах удовлетворительное, клапаны не имеют чрезмерных зазоров в направляющих и концы стержней клапанов не разбиты. При несоблюдении данных условий произвести правильную регулировку тепловых зазоров не представляется возможным.

6 Проверка и регулировка клапанов производится по мере необходимости, как правило при проведении работ очередного планового ТО, а также после ремонта/разборки ГРМ или при наличии шума при работе клапанов. **Замечание:**



9.13 Проверка зазоров лезвийным щупом (1)

Тепловые зазоры клапанов проверяются и регулируются на «холодном» двигателе – двигатель охлажден до температуры окружающей среды.

7 При выполнении процедуры проверки величины зазоров рекомендуется заранее составить табличку/схему с нумерацией клапанов для удобства записи результатов измерений.

8 Перед началом работ отсоедините аккумуляторную батарею и при необходимости снимите правое переднее колесо (см. Введение).

Двигатель Z16XEP

Проверка зазоров

9 Снимите воздушный фильтр (см. Главу 4).

10 Снимите модуль зажигания (см. Главу 1, Раздел 22)

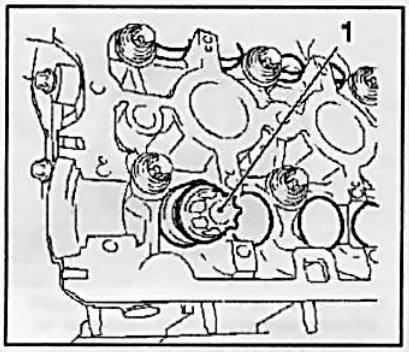
11 Снимите крышку головки цилиндров (см. Раздел 10).

12 Приведите поршень первого цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия (см. Раздел 6), при этом кулачки впускных клапанов 2-го цилиндра и выпускных клапанов 3-го цилиндра ***(см. сопр. иллюстрацию)*** должны быть направлены вверх и расположены симметрично под небольшим углом внутрь (к центру головки цилиндров).

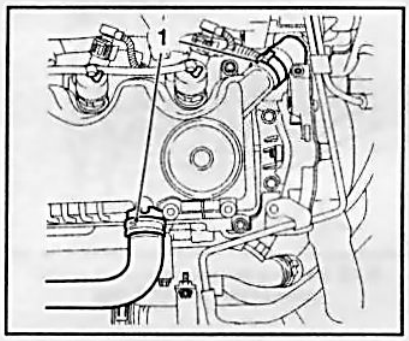
13 На этих кулачках с помощью щупа лезвийного типа ***(см. сопр. иллюстрацию)*** проверьте зазоры. Если зазор превышает/не достигает нормативного значения (см. Спецификации), определите реальную величину зазора при помощи набора щупов и запишите полученное значение.

14 Проверните коленчатый вал на пол-оборота в направлении вращения двигателя - это соответствует 1/4 оборота зубчатых колес распределительных валов (ориентируйтесь по меткам на колесах). В этом положении проверьте зазор на кулачках **впускных клапанов 1-го** цилиндра и **выпускных клапанов 4-го** цилиндра. При отклонении результата измерения от нормативного также запишите его.

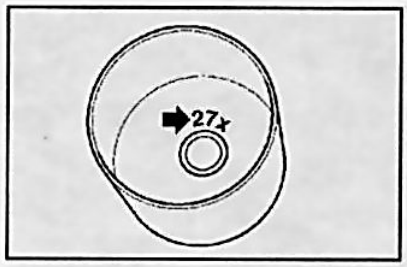
15 Проверните коленчатый вал еще на пол-оборота - проверьте зазор на кулачках **впускных клапанов 3-го** цилиндра и **выпускных клапанах 2-го** цилиндра.



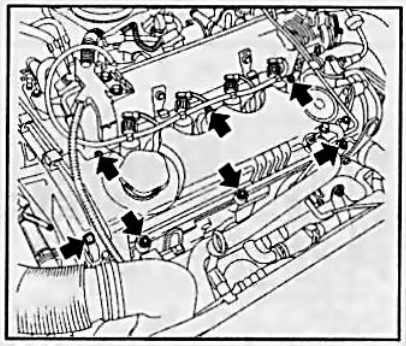
9.17 Извлечение регулировочных втулок при помощи приспособления KM-845 (1) (двигатель Z16XEP)



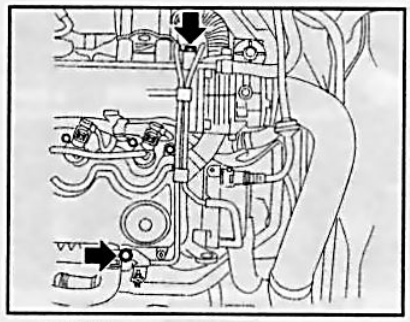
9.24 Ослабьте хомуты (1) и снимите шланги (двигатель Z19DT)



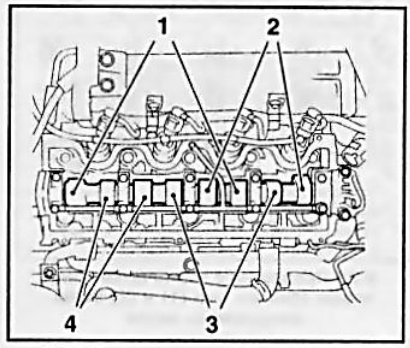
9.18 Регулировочный размер втулки (двигатель Z16XEP)



9.25 Болты крепления крышки корпуса распределительного вала обозначены стрелками (двигатель Z19DT)



9.23 Болты крепления вакуумных шлангов указаны стрелками (двигатель Z19DT)



9.26 Пары кулачков для проверки зазоров (двигатель Z19DT)

16 Проверните коленчатый вал еще на пол-оборота - проверьте клапанный зазор на кулачках впускных клапанов 4-го цилиндра и выпускных клапанов 1-го цилиндра.

Регулировка зазоров

17 На данном двигателе регулировка зазоров клапанов производится при снятых распределительных валах. После снятия распределительных валов (см. Раздел 10) извлеките при помощи приспособления **KM-845** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** регулировочные втулки клапанов.

18 На внутренней стороне втулок ***(см. сопр. иллюстрацию)*** нанесен регулировочный размер, которому соответствуют втулки с определенной толщиной – например размеру 20 соответствуют втулки с толщиной 3.20 мм. **Замечание:** *Таблица значений регулировочных размеров должна поставляться вместе с втулками.*

19 Расчет толщины новой регулировочной втулки производится по формуле:

N = T + A - S

T = толщина снятой втулки, (например, 3.20 мм, регулировочный размер 20)

A = измеренный зазор в клапане (например, для впускного клапана – 0.31 мм)

S = регулировочное значение зазора в клапане (например, для впускного клапана- 0.25 мм)

Для данного примера толщина новой регулировочной шайбы N должна быть 3.26 мм. Ближайший к данному значению регулировочный размер 27 - 3.265 мм.

Замечание:. *Запишите и сохраните для возможных будущих регулировок размеры всех установленных втулок.*

20 По окончании регулировки установите на место все снимавшиеся элементы. Операция по установке крышки головки блока цилиндров подробно описана в Разделе 10.

Двигатель Z19DT

Проверка зазоров

21 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5).

22 Опустите автомобиль и снимите крышку двигателя (см. Раздел 2).

23 Отсоедините 2 вакуумных шланга, для чего выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

24 Отсоедините 2 шланга, предварительно ослабив и полностью сдвинув назад хомуты ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

25 Отверните болты крепления и снимите крышку корпуса распределительного вала ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

26 Проверните коленчатый вал так, чтобы кулачки первой пары ***(см. сопр. иллюстрацию)*** были направлены вверх. **Замечание:** *Способы проворачивания коленчатого вала приведены в Главе 6.*

27 Проверьте зазоры указанных кулачков с помощью набора лезвийных щупов – соответствующий щуп (см. Спецификации) должен входить в зазор очень плотно с легким «закусыванием», в противном случае требуется регулировка зазора. При отклонении величины зазора от нормативных показателей необходимо определить действительное значение зазора - запишите измеренное значение.

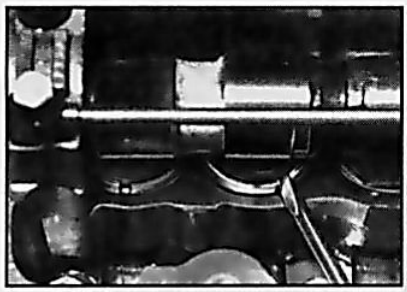
28 Проверните коленчатый вал на полоборота в направлении вращения двигателя и проверьте зазоры клапанов у второй ***(см. иллюстрацию 9.26б)*** пары кулачков (кулачки должны быть направлены вверх). При отклонении величины зазора от контрольного значения запишите результат реальных измерений. Затем проверните коленчатый вал еще на пол-оборота и проверьте зазор клапанов у третей и четвертой ***(см. там же)*** пары кулачков.

Регулировка зазоров

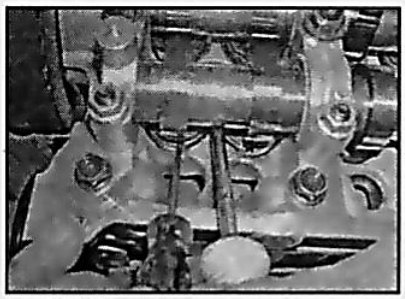
29 Поверните коленчатый вал так, чтобы кулачок привода подлежащего регулировке клапана развернулся пяткой к толкателю. **Замечание:** *Удостоверьтесь в то, что двигатель не находится в положении ВМТ соответствующего клапана, поскольку для замены регулировочной шайбы потребуется сжать клапанную пружину, что может привести к упору клапана в днище поршня.*

30 Поверните чашечный толкатель пазом наружу ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

2



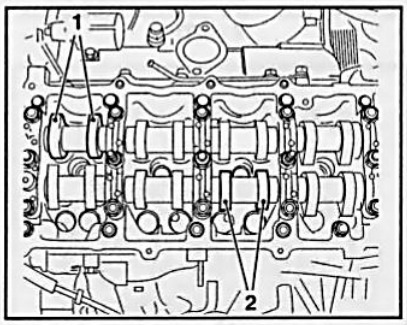
9.30 Поворачивание чашечного толкателя



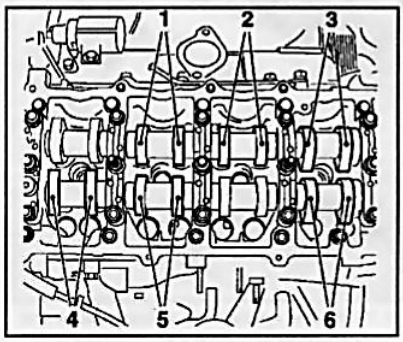
9.31 Извлечение регулировочной шайбы лучше всего производить при помощи намагниченного стержня



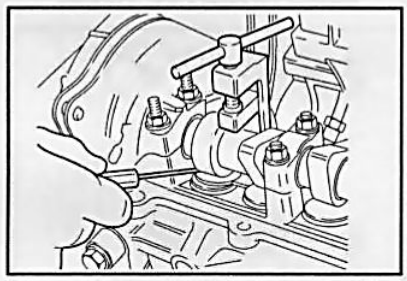
9.32 Толщина регулировочных шайб обычно выбивается на одной из их торцевых поверхностей (шайбы следует устанавливать маркировкой к толкателю)



9.39 Проверните коленчатый вал, чтобы кулачки пар (1) и (2) были направлены вверх



9.41 Нумерация пар кулачков распределительных валов



9.42 Замена регулировочных шайб (двигатели Z17DT(L/H))

31 При отсутствии под рукой специального приспособления Opel-EN-46797 и EN-46799, введите большую отвертку с плоским жалом меду краем толкателя и основанием распределительного вала. Аккуратно, действуя отверткой как рычагом, утопите толкатель до появления возможности удалить регулировочную шайбу. Извлечение шайбы проще всего произвести при помощи намагниченного стержня ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

32 Протрите шайбу и микрометром измерьте ее толщину. **Замечание:** *На шайбах имеется маркировка **(см. сопр. иллюстрацию)**, которая однако в результате износа может оказаться утраченной.*

33 Расчет толщины новой регулировочной шайбы производится по формуле:

N = T + A - S

T = толщина снятой шайбы, (например – 3.15 мм)

A = измеренный зазор в клапане (например – 0.45 мм)

S = регулировочное значение зазора в клапане (например - 0.35 мм)

Для данного примера толщина новой регулировочной шайбы N= 3.25 мм.

Замечание: *Возможно удастся произвести требуемую регулировку путем простой перестановки шайб с одних толкателей на другие. Запишите и сохраните для возможных будущих регулировок толщины всех шайб.*

34 Приготовьте шайбу требуемой толщины, смажьте ее чистым двигательным маслом. Отожмите толкатель и уложите в него шайбу маркировкой вниз.

35 Действуя в аналогичной манере, отрегулируйте зазоры оставшихся нуждающихся в регулировке клапанов.

36 Несколько раз проверните коленчатый вал с целью усадки шайб на толкателях, затем выполните контрольную проверку зазоров перед установкой крышки корпуса распределительного вала. Очистите уплотнительные поверхности и установите крышку на новую прокладку. Затяните 7 болтов с усилием **10 Нм**.

37 Установите на место все снимавшиеся элементы. Установите защиту картера и колесо, затем опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты с требуемым усилием. Подсоедините аккумуляторную батарею.

Двигатели Z17DT(L/H)

Проверка зазоров

38 Для выполнения проверки и регулировки клапанов необходимо снять форсунки (см. Главу 4). **Внимание:** *Топливная система очень чувствительна к попаданию даже мелких частиц загрязнения – строго выполняйте все указания соответствующего раздела, иначе система может выйти из строя и потребуется дорогостоящий ремонт двигателя!*

39 Проверните коленчатый вал, чтобы кулачки соответствующих пар ***(см. сопр. иллюстрацию)*** были направлены вверх.

40 Проверьте клапанные зазоры указанных пар с помощью набора лезвийных щупов – соответствующий щуп (см. Спецификации) должен входить в зазор очень плотно с легким «закусыванием», в противном случае требуется регулировка зазора. При отклонении величины зазора от нормативных показателей необходимо определить действительное значение зазора - запишите измеренное значение. Регулировку можно производить сразу или после проведения проверки зазоров у всех клапанов.

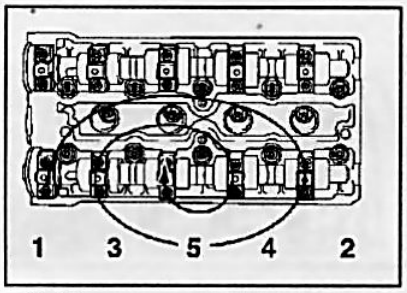
41 Затем проверьте и отрегулируйте зазоры поочередно у второй и шестой, третей и пятой, первой и четвертой ***(см. сопр. иллюстрацию)*** пар кулачков, проворачивая каждый раз коленчатый вал двигателя на пол-оборота по ходу вращения (по часовой стрелке) – кулачки обеих регулируемых пар должны смотреть вверх.

Регулировка зазора

42 Зазор в клапане регулируется путем замены регулировочных шайб. Для извлечения старых шайб поверните чашечный толкатель так, чтобы паз толкателя показывал наружу, после чего прижмите чашечные толкатели с помощью специального приспособления Opel-KM-6090 ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Внимание:** *При использовании данного инструмента обратите внимание на маркировку: «IB» – для впускных клапанов, «EX» – для выпускных клапанов!*

43 Порядок расчета толщины новой регулировочной шайбы приведен в параграфе 33. Перед установкой шайбы смажьте ее чистым моторным маслом.

44 По окончании регулировки несколько раз проверните коленчатый вал с целью усадки шайб на толкателях и еще



10.4 Последовательность отпускания крепежных болтов верхних крышек опорных подшипников распределительного вала

раз проверьте величину зазоров на всех клапанах. Установите все снимавшиеся компоненты на место.

10 Снятие и установка распределительных валов и толкателей клапанов, проверка состояния компонентов

Бензиновые двигатели

Снятие

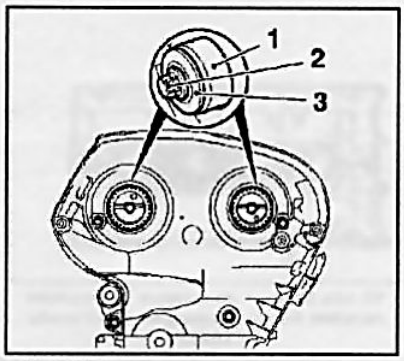
1 На **моделях с ременным приводом** ГРМ для снятия распределительных валов предварительно необходимо снять зубчатый ремень (см. Раздел 8). Перед ослаблением зубчатого ремня выведите двигатель из положения ВМТ путем поворачивания коленчатого вала на **60°** против часовой стрелки чтобы ни один из поршней не находился в ВМТ.

2 Снимите зубчатые колеса распределительных валов (см. Раздел 5). **Замечание:** *Снятие звездочек двигателя Z14XEP описано ниже.*

3 Снимите крышку головки блока цилиндров, для чего предварительно снимите модуль зажигания (см. Главу 1, Раздел 22).

4 В первую очередь снимается выпускной распределительный вал: двигаясь по спирали от краев внутрь (в последовательности, показанной ***на сопр. иллюстрации***), в несколько приемов, по 1 – 0.5 оборота за подход, равномерно ослабьте болты крепления верхних крышек вала, затем полностью выкрутите болты.

5 При снятии верхних крышек распределительных валов обратите особое внимание на нумерацию крышек - при сборке должны быть установлены строго на свои прежние места. Если по какой-либо причине метки отсутствуют, их необходимо нанести самостоятельно при помощи маркера. **Внимание:** *Несоблюдение осторожности при ослаблении крепежа крышек опорных подшипников может привести к их механическому повреждению, при небрежном обращении можно вывести из строя опоры распределительного вала. Если сломана хоть одна крышка, придется менять всю головку блока, - при изготовлении крышки обрабатываются совместно с головкой и в индивидуальном порядке на рынок запчастей не поставляются!*



10.13 Установка сальников распределительных валов (на примере двигателя Z16XEP)

1 Приспособление КМ-422
2 Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала
3 Шайба

6 Приподнимите распределительный вал и извлеките его из двигателя, осторожно снимите сальник (модели с зубчатым ремнем).

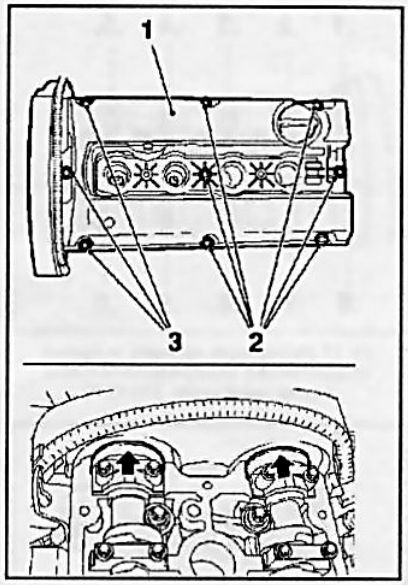
7 Действуя в аналогичной манере, снимите впускной распределительный вал, - при установке валы должны быть установлены только на свои места.

8 Приготовьте 16 небольших прозрачных полиэтиленовых пакетов или чистых пластиковых стаканчиков и промаркируйте их в соответствии с нумерацией клапанов. При помощи приспособлений извлеките из головки толкатели и разложите их по соответствующим стаканчикам. **Замечание:** *Во избежание вытекания масла из гидротолкателей (при соответствующей комплектации) укладывайте толкатели рабочими торцами вверх.*

Проверка

9 Протрите детали ГРМ чистой ветошью и внимательно изучите состояние подшипниковых шеек и кулачков распределительного вала. В случае выявления задиров, царапин или следов износа распределительных валов они должны быть заменены вместе с гидротолкателями. При обнаружении износа или повреждения опорных подшипников требуется заменить головку блока цилиндров в сборе (см. параграф 5).

10 Поочередно укладывая распределительные валы в призмы, при помощи циферблатного измерителя плунжерного типа определите величину их радиального биения (по подшипниковым шейкам). При выходе результатов измерений за пределы допустимого диапазона распределительный вал подлежит замене.



10.16 Крепление крышки (1) головки блока цилиндров (двигатель Z16XEP)

2 Задние крепежные болты
3 Передние крепежные боты

11 Проверьте состояние толкателей и их посадочных гнезд в головке. В случае выявления признаков чрезмерного износа рабочих поверхностей, трещин, задиров и прочих повреждений, замените толкатели. **Замечание:** *Толкатели подлежат замене также в том случае, если работа клапанного механизма последнее время сопровождалась повышенным шумовым фоном.*

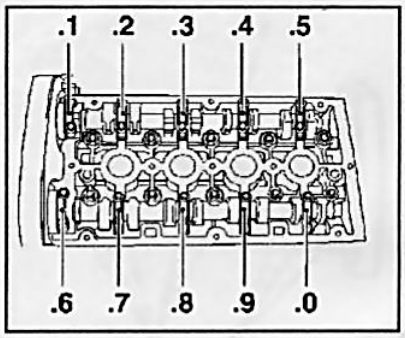
Установка

12 Перед установкой смажьте сопрягаемые поверхности распределительных валов молибденсодержащей смазкой (с содержанием MoS_2). Установите сначала вал впускных клапанов и затяните крепежные болты в порядке, обратном порядку отпускания ***(см. иллюстрацию 10.4)***, затем установите вал выпускных клапанов.

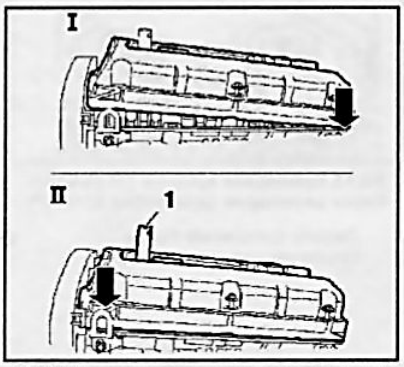
13 Запрессуйте новые сальники при помощи приспособления **КМ-422** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** или другого подходящего инструмента. Перед установкой смажьте наружные поверхности сальников силиконовой смазкой (белого цвета). Установите крышки головок блока цилиндров.

14 Установите зубчатые колеса распределительных валов (см. Раздел 5).

15 Проведите регулировку фаз газораспределения и установите зубчатый ремень (при соответствующей комплектации) (см. Раздел 8). Установите на место все снимавшиеся компоненты.



10.17 Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов (двигатель Z16XEP)



10.19 Установка крышки головки блока цилиндров (двигатель Z16XEP)

1 Приспособление КМ-422

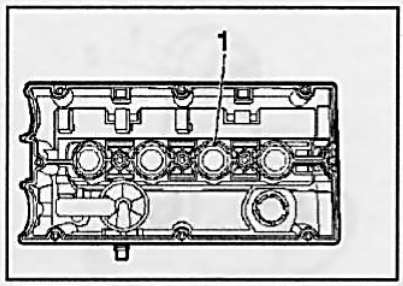
Особенности для двигателя Z16XEP

16 Перед снятием крышки головки цилиндров необходимо отсоединить все подводящие разъемы электропроводки и шланги системы вентиляции картера. Затем открутите 3 передних крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, вытяните их вверх и закрепите на крышке при помощи клейкой ленты. Выверните 6 оставшихся крепежных болтов и снимите крышку. Убедитесь, что на крышках передних опорных подшипников (показаны стрелками) не осталось следов герметика – протрите их чистой ветошью.

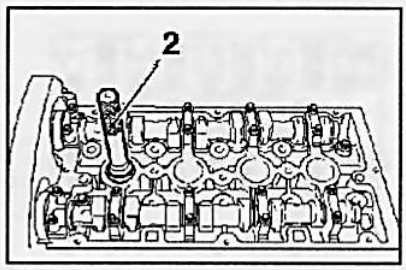
17 Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов показана ***на сопр. иллюстрации***.

18 Установите новую прокладку ***(см. сопр. иллюстрацию 10.18a)*** в крышку головки блока цилиндров, выверните свечу зажигания (см. Главу 1, Раздел 22) первого цилиндра и вкрутите на ее место приспособление **КМ-6354** ***(см. сопр. иллюстрацию 10.18b)***.

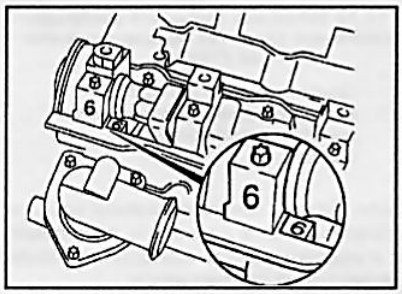
19 Аккуратно, чтобы не выпала прокладка, установите крышку головки ***(см. сопр. иллюстрацию)***: сначала заднюю сторону, а затем осторожно прижмите переднюю сторону крышки. **Внимание:** *Если при установке крышки прокладка будет посажена не ровно, в последствии двигатель может выйти из строя!* Извлеки приспособление.



10.18a Замена прокладки (1) крышки головки блока цилиндров (двигатель Z16XEP)



10.18b Установка приспособления КМ-6354 (2) (двигатель Z16XEP)



10.22 Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов (двигатель Z18XE)

20 Удалите липкую ленту и затяните все крепежные болты крышки. Вверните свечу первого цилиндра.

Особенности для двигателя Z18XE

21 Перед снятием крышки головки цилиндров необходимо отсоединить все подводящие разъемы электропроводки и шланги. Выверните крепежные болты и снимите крышку.

22 Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов показана ***на сопр. иллюстрации***.

23 Перед установкой крышек опорных подшипников распределительных валов очистите сопрягаемые поверхности направляющих (передних) подшипников ***(см. сопр. иллюстрацию)***, нанесите свежий герметик (зеленого цвета) и установите крышки.

24 Перед установкой крышки головки цилиндров очистите все сопрягаемые поверхности, замените прокладки на крышке головки цилиндров ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и нанесите свежий герметик (черного цвета). Установите крышку на головку цилиндров и затяните крепежные болты с требуемым усилием.

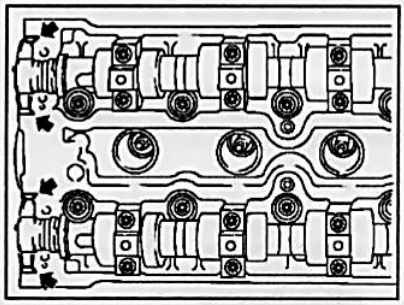
Особенности для двигателей Z20LE(L/R/H)

25 Перед снятием крышки головки цилиндров необходимо отсоединить все подводящие разъемы электропроводки и шланги. Выверните крепежные болты и снимите крышку.

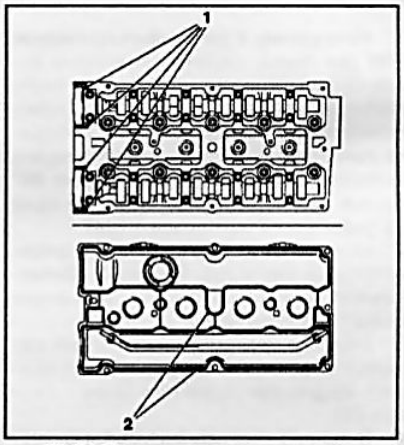
26 Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов показана ***на сопр. иллюстрации***.

27 Перед установкой крышек опорных подшипников распределительных валов очистите сопрягаемые поверхности направляющих (передних) подшипников ***(см. иллюстрацию 10.23)***, нанесите свежий герметик (зеленого цвета) и установите крышки.

28 Зубчатые колеса распределительных валов отличаются друг от друга ***(см. сопр. иллюстрацию)***, установите их на свои места регулировочными метками наружу.

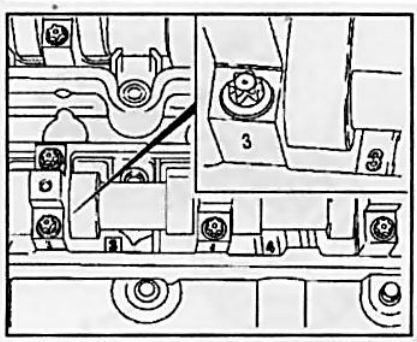


10.23 Места нанесения герметика под установку крышек опорных подшипников – указаны стрелками

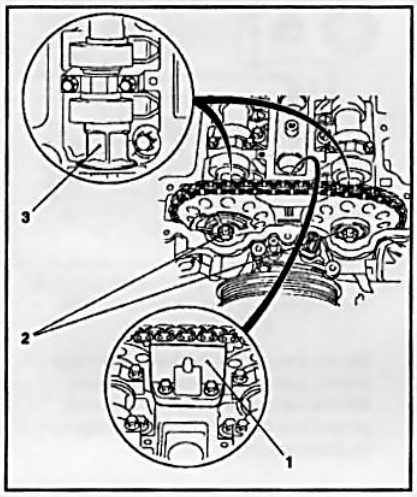


10.24 Замена прокладок крышки головки блока цилиндров (двигатель Z18XE)

1 Места установки прокладок
2 Поверхность для нанесения уплотнительного герметика



10.26 Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов (двигатели Z20LE(L/R/H))



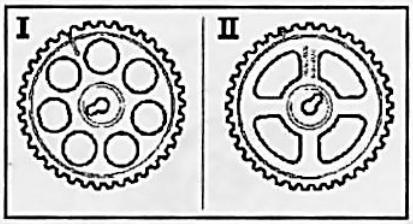
10.31 Снятие звездочек распределительных валов (двигатель Z14XEP)

1 Направляющая цепи
2 Крепежные болты звездочек распределительных валов
3 Шестигранная часть распределительного вала

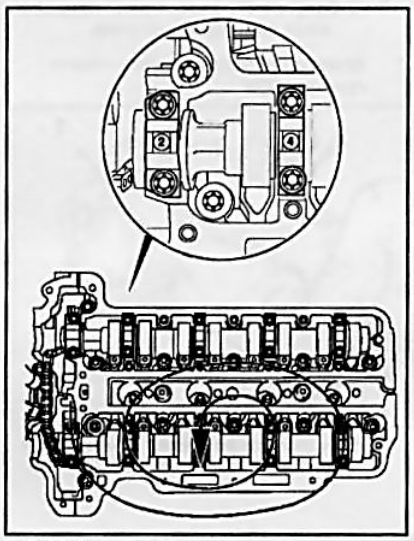
29 Нанесите герметик (черного цвета) на места стыков, замените прокладки на крышке головки блока цилиндров ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Установите крышку и затяните крепежные болты с требуемым усилием.

Особенности для двигателя Z14XEP

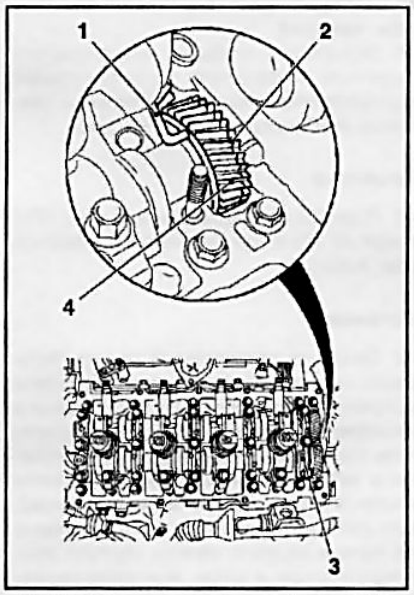
30 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ и ослабьте цепь привода ГРМ, оттянув натяжитель цепи и зафиксировав его при помощи приспособления (см. Раздел 6). **Замечание:** *Если крышка привода ГРМ не снималась, для установки приспособления* ***КМ-955-1*** *необходимо предварительно вывернуть крышку натяжителя цепи.*
31 Выкрутив 2 крепежных болта, снимите направляющую ***(см. сопр. иллюстрацию)*** цепи привода ГРМ. Удерживая распределительные валы от проворачивания рожковым ключом за шестигранную часть вала, выверните крепежные болты и снимите звездочки распределительных валов.



10.28 Зубчатые колеса распределительных валов двигателей Z20LE (L/R/H): I – впускных клапанов, II – выпускных клапанов

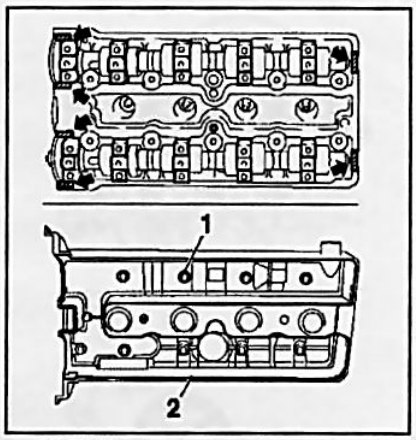


10.32 Порядок выворачивания крепежных болтов верхних крышек подшипников распределительных валов



10.38 Установка приспособления КМ-6092-10 (1)

2 Компенсационная шестерня
3 Крышка опорных подшипников
4 Шестерня распределительного вала



10.29 Уплотнения крышки головки блока цилиндров (стрелками показаны места нанесения герметика) (двигатели Z20LE(L/R/H))

1 Уплотнительные прокладки
2 Прокладка крышки головки блока цилиндров

32 Обратите внимание – все верхние крышки подшипников распределительных валов имеют свой номер ***(см. сопр. иллюстрацию)***: **1, 3, 5, 7, 9 - вал выпускных клапанов и 2, 4, 6, 8, 10 – вал впускных клапанов**. Открутите крепежные болты крышек опорных подшипников выпускного распределительного вала, снимите крышки и снимите вал. Затем снимите впускной распределительный вал.
33 Перед установкой смажьте сопрягаемые поверхности распределительных валов и гидротолкателей молибденовой смазкой (с содержанием MoS_2). Установите сначала вал впускных клапанов и затяните крепежные болты в порядке, обратном порядку отпускания, затем установите вал выпускных клапанов. **Внимание:** *При установке валов поршень первого цилиндра должен находиться в ВМТ.*
34 Установите звездочки распределительных валов и закрепите их новыми болтами, произведите регулировку фаз газораспределения и установите на места все снимавшиеся компоненты (см. Раздел 6).

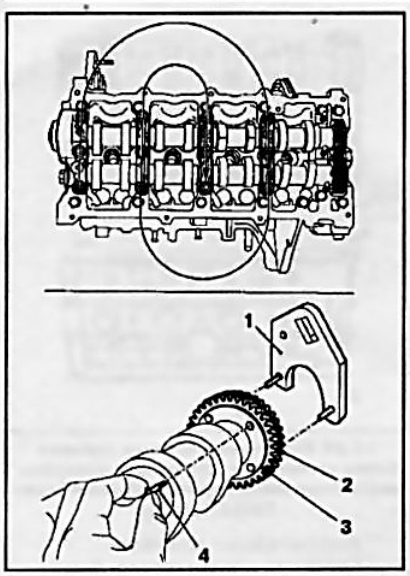
Дизельные двигатели

Двигатели Z17DT(L/H)

Снятие

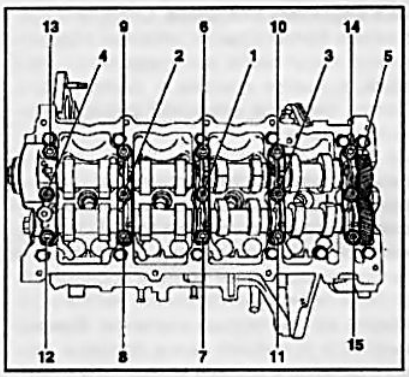
35 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5) и снимите форсунки впрыска топлива (см. Главу 4).
36 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8).
37 Проверните двигатель на 60° против часовой стрелки и снимите зубчатое колесо распределительного вала (см. Раздел 5). **Замечание:** *Колесо установлено на распределительном валу впускных клапанов, от него посредством шестеренчатой передачи осуществляется*

2



10.39 Снятие распределительных валов двигателей Z17DT(L/H)

1 Приспособление KM-6092
2 *Компенсационная шестерня*
3 *Шестерня распределительного вала выпускных клапанов*
4 *Приспособление KM-6092-10*



10.44 Порядок затягивания крышек опорных подшипников распределительных валов (двигатели Z17DT(L/H))

привод распределительного вала выпускных клапанов.

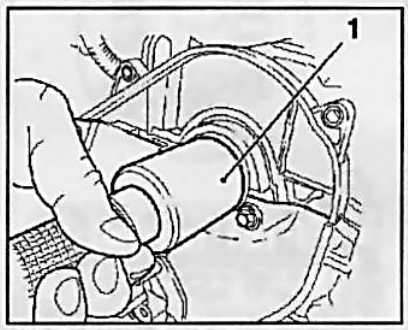
38 Заблокируйте от проворачивания распределительный вал выпускных клапанов вместе с компенсационной шестерней ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего снимите ближайшую к шестерням валов крышку опорных подшипников и установите приспособление **KM-6092-10**.

39 Двигаясь по спирали от краев внутрь (в последовательности, показанной ***на сопр. иллюстрации***), в несколько приемов, по 1 – 0.5 оборота за подход, равномерно ослабьте болты крепления верхних крышек подшипников валов, затем полностью выкрутите болты. Перед снятием крышек промаркируйте их, чтобы в последствии установить на то же место. Аккуратно снимите валы – при снятии вала выпускных клапанов помимо приспособления **KM-6092-10** установите приспособление **KM-6092** для надежной фиксации компенсационной шестерни на шестерне распределительного вала ***(см. там же)***.



10.40 Сальник (1) распределительного вала впускных клапанов

2 Крепежные болты заднего кожуха привода ГРМ



10.45 Установка сальника при помощи приспособления KM-656 (1)

40 Осторожно, чтобы не повредить посадочные поверхности удалите сальник распределительного вала впускных клапанов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

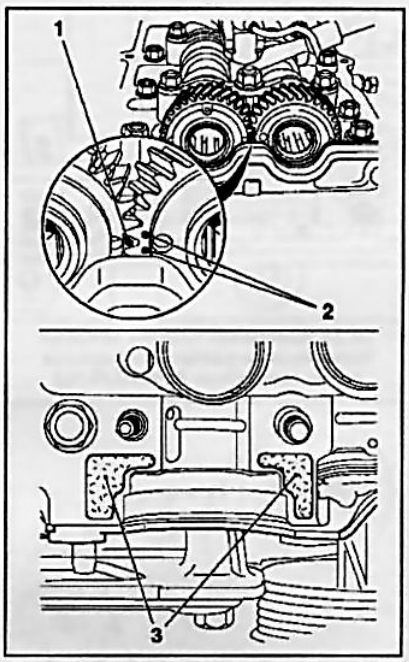
Проверка

41 Порядок проверки компонентов ГРМ такой же как и для бензиновых моделей (см. выше).

Установка

42 Смажьте сопрягаемые поверхности валов чистым моторным маслом. Перед установкой валов введите их шестерни в зацепление и установите валы на двигатель так, чтобы метка шестерни выпускного вала находилась между метками впускного ***(см. сопр. иллюстрацию)***, при этом метки должны быть примерно на уровне верхней кромки корпуса распределительных валов. Нанесите герметик (зеленого цвета) для уплотнения стыка первой крышки опорных подшипников.

43 Установите на места четыре передние крышки и затяните вручную болты и гайки их крепления. **Замечание:** *Стрелки на крышках подшипников должны быть направлены в сторону привода ГРМ.* Извлеките приспособление **KM-6092-10** и установите пятую крышку опорных подшипников.



10.42 Выставление шестерен распределительных валов (двигатели Z17DT(L/H))

1 Метка шестерни выпускного вала
2 Метки шестерни впускного вала
3 Места нанесения герметика под установку первой крышки опорных подшипников

44 Затяните с требуемым усилием 10 крепежных гаек и 5 гаек в несколько приемов, делая по одному- пол-оборота за подход в порядке нумерации, представленной ***на сопр. иллюстрации.***

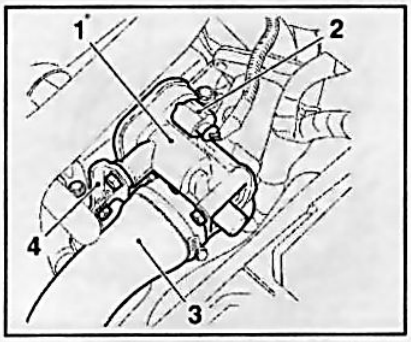
45 Смажьте наружную поверхность нового сальника распределительного вала и установите его при помощи приспособления **KM-656** ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

46 Установите зубчатое колесо распределительных валов (см. Раздел 5), произведите регулировку фаз газораспределения (см. Раздел 6), установите зубчатый ремень (см. Раздел 8) и проверьте и отрегулируйте тепловые зазора клапанов (см. Раздел 9). Установка остальных снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия (см. соответствующие разделы и главы).

Снятие/установка корпуса ГРМ (на примере двигателя с приводом компрессора К/В)

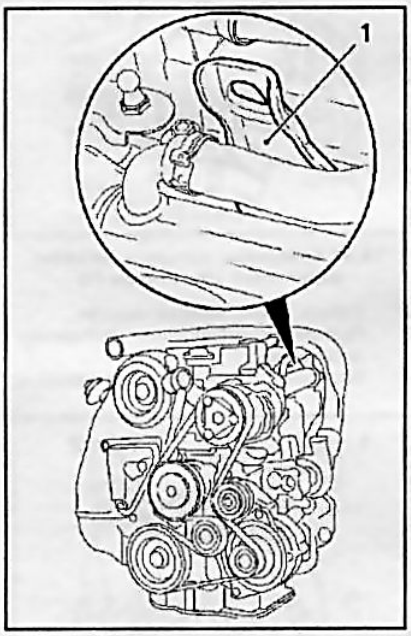
47 Особенность конструкции ГРМ данного двигателя состоит в том, что опорные подшипники выполнены на отдельном корпусе ГРМ. В случае необходимости их можно заменить не меняя головку блока цилиндров.

48 На ***моделях с системой К/В*** перед выполнением работ необходимо удалить хладагент из системы при помощи спе-



10.49 Снятие корпуса дросселя (1)

2 Разъем электропроводки
3 Всасывающий воздушный трубопровод
4 Кронштейн крепления дросселя



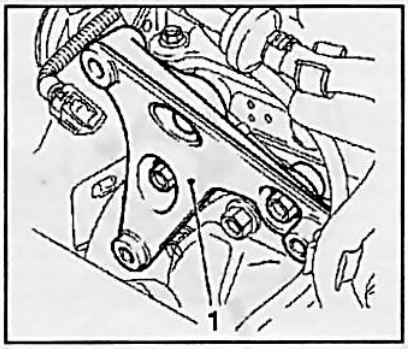
10.50c Правая такелажная проушина

циального сервисного оборудования (обратитесь на СТО кампании Opel) и предварительно слить охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

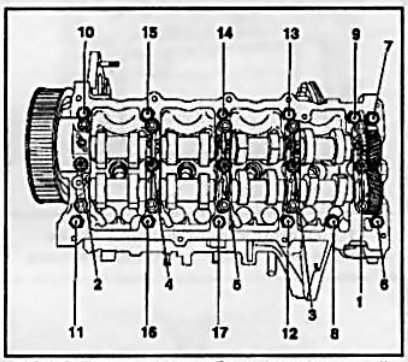
49 При снятии навесных компонентов дополнительно к операциям по снятию форсунок (см. Главу 4) необходимо снять корпус дросселя, отсоединив от него все подводящие линии ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

50 Перед снятие м форсунок необходимо отсоединить от компрессора K/B трубопроводы системы охлаждения, разъем электропроводки, открутить 3 крепежных болта и снять компрессор, а затем кронштейн крепления компрессора, радиатор EGR и правую такелажную проушину ***(см. сопр. иллюстрации)***.

51 После снятия зубчатых колес (см. Раздел 5) отсоедините заднюю крышку привода ГРМ ***(см. иллюстрацию 10.40)***, открутив 2 крепежных болта.



10.50a Кронштейн (1) крепления компрессора K/B



10.52 Порядок ослабления креплений корпуса ГРМ

52 Выверните 17 элементов крепления корпуса ГРМ в порядке с 1 по 17 ***(см. сопр. иллюстрацию)*** в несколько приемов, отпуская каждый элемент на 1 – 0.5 оборота за подход, и снимите корпус с двигателя.

53 Установка, в том числе затягивание крепления корпуса ГРМ, производится в порядке, обратном порядку снятия - не забудьте заменить прокладку под корпус ГРМ.

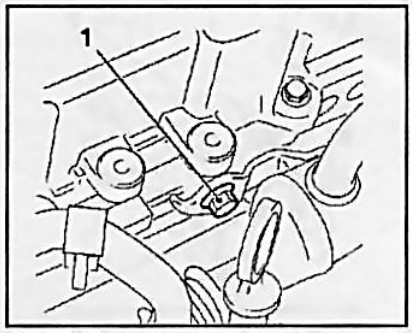
11 Снятие и установка головки блока цилиндров

Внимание: *Операции по снятию головки блока цилиндров следует выполнять только на холодном (температуры окружающей среды) двигателе!*

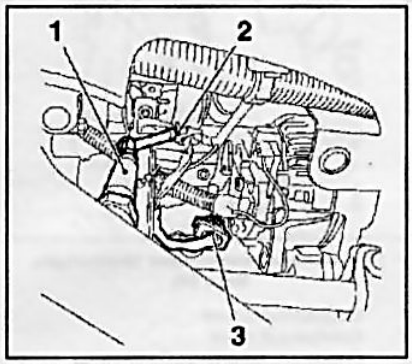
Замечание: *В настоящем разделе приведено подробное описание процедуры снятия головки двигателя лишь для двигателей более ранних выпусков и наиболее широко представленных на моделях, поставляемых на российский рынок. Но достаточно опытные автомеханики смогут самостоятельно выполнить снятие головки блока и на других моделях используя материалы этого и некоторых других разделов данной Главы!*

Двигатель Z16XEP

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

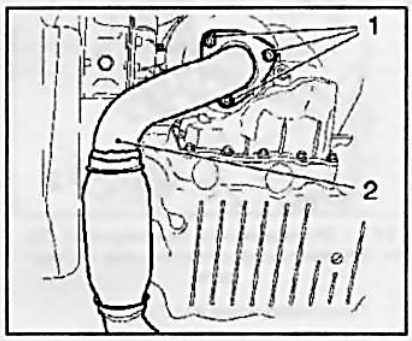


10.50b Болт крепления радиатора EGR



11.6 Жгут электропроводки лямбда-зонда (1)

2 Хомут крепления жгута электропроводки
3 Кабельный разъем



11.7 Крепление секции системы выпуска отработавших газов (2) к корпусу каталитического преобразователя

1 Крепежные болты

2 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

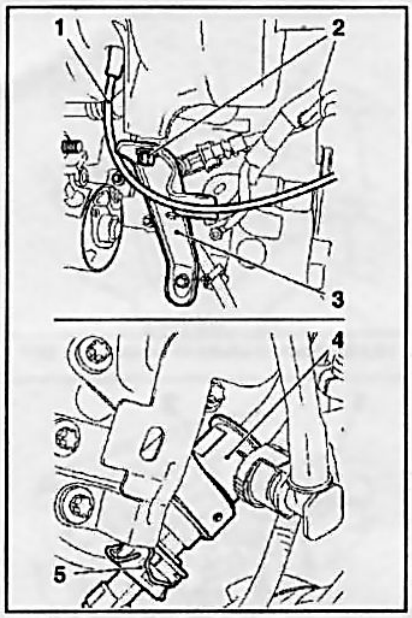
3 Снимите модуль зажигания (см. Главу 1, Раздел 22).

4 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

5 Поднимите автомобиль на подъемнике, слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3) и снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).

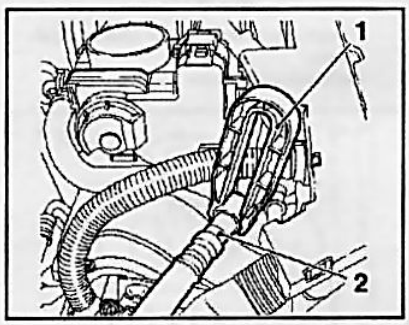
6 Отсоедините кабельные каналы лямбда-зонда ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

7 Отсоедините секцию системы выпуска отработавших газов от каталитичес-



11.8 Клапан вентиляции топливного бака (4)

1 Вакуумный шланг
2 Крепежный болт
3 Опора впускного трубопровода
5 Кабельный разъем



11.11 Отсоединение бензопровод (2) от топливораспределительной магистрали

1 Приспособление KM-796-A

кого преобразователя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

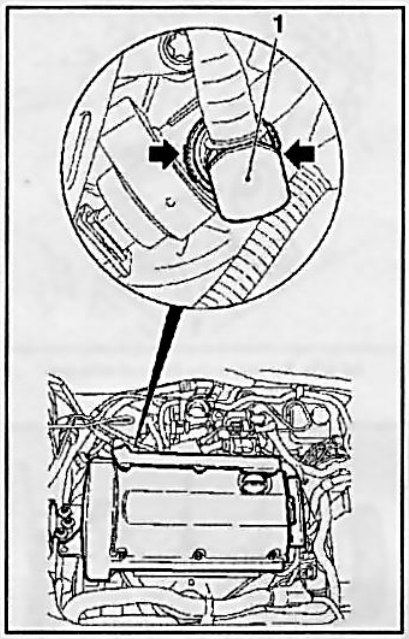
8 Снимите опору впускного трубопровода от блока двигателя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите вакуумный шланг. Отсоедините электропроводку от клапана вентиляция топливного бака.

9 Снимите шланг с клапана вентиляции топливного бака, для чего сожмите стопорное кольцо за рифленые поверхности ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

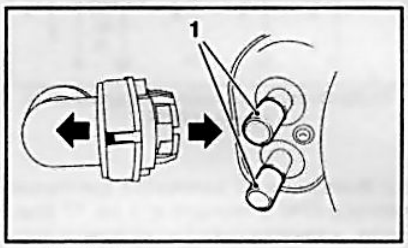
10 Сбросьте давление в топливной системе через сервисный штуцер при помощи специального прибора **KM-J-34730-91** ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

11 Отсоедините бензопровод от топливораспределительной магистрали при помощи приспособления **KM-796-A** ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

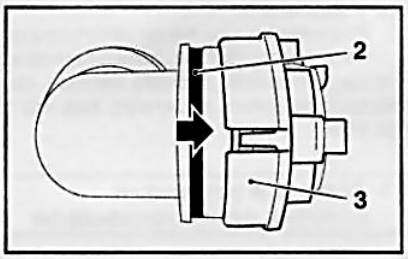
12 Отсоедините трубопроводы системы охлаждения от корпуса дросселя и от



11.9 Отсоединение шланга (1) от клапана вентиляции топливного бака



11.12a Соединительные разъемы патрубков



11.12b Фиксация стопорного кольца (3) на соединительных разъемах

2 Пластмассовое контрольное кольцо (зеленое)

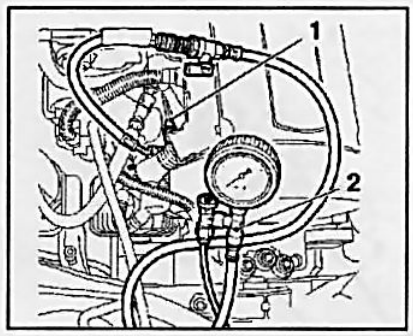
отопителя салона - для отсоединения быстроразъемных муфт сместите назад до упора стопорные кольца ***(см. сопр. иллюстрации)***.

13 Отсоедините электропроводку системы управления двигателем и шину заземления ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

14 Рассоедините кабельный разъем датчика давления во впускном трубопроводе ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

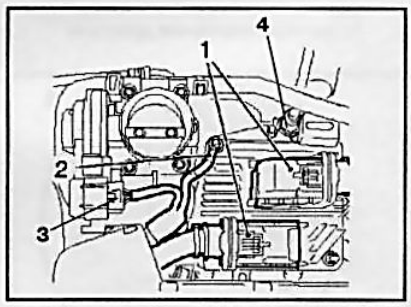
15 Рассоедините разъем электропроводки датчика распределительных валов.

16 Рассоедините разъем электропроводки вакуумного узла системы PDA ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



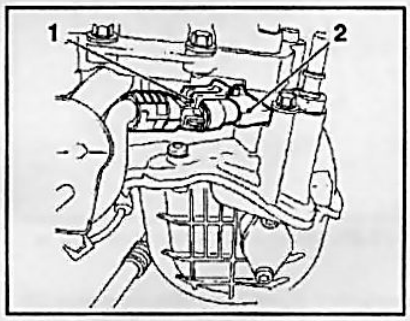
11.10 Установка прибора KM-J-34730-91 (2)

1 Сервисный штуцер

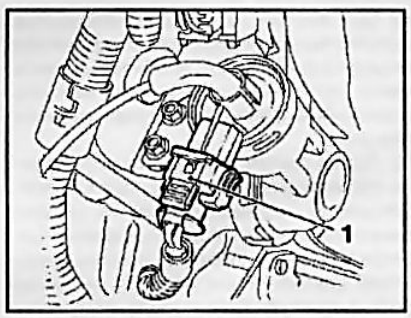


11.13 Кабельные разъемы системы управления двигателем (1)

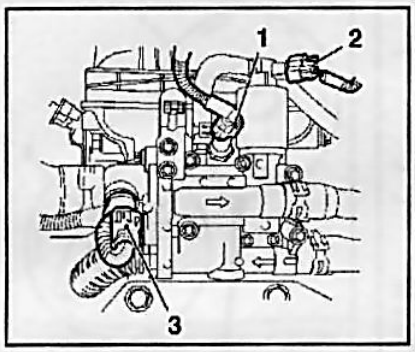
2 Кабель заземления на «массу»
3 Разъем электропроводки управления дросселем
4 Вакуумная линия усилителя тормозов



11.14 Кабельный разъем (1) датчика (2) давления во впускном трубопроводе

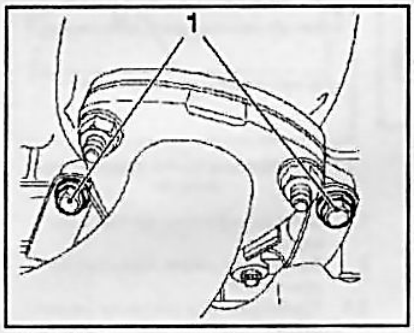


11.16 Кабельный разъем (1) вакуумного узла



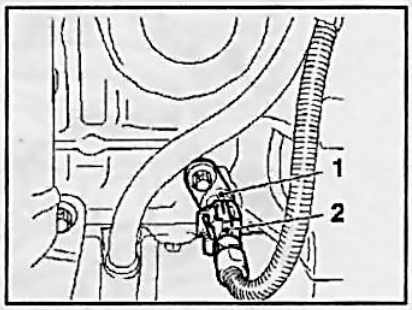
11.17 Кабельные разъемы:

1 Датчика термостата
2 Датчика температуры охлаждающей жидкости
3 Клапана EGR

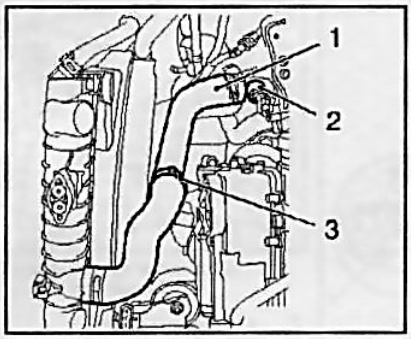


11.23 Монтажная скоба каталитического преобразователя

1 Крепежные болты скобы

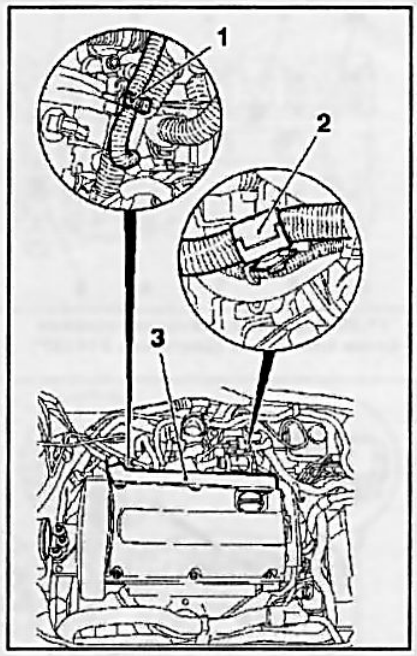


11.18 Кабельный разъем (2) датчика (1) коленчатого вала



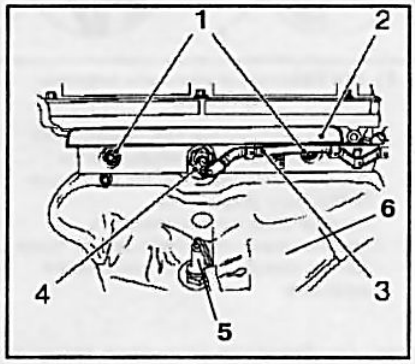
11.24 Нижний трубопровод (1) системы охлаждения

2 Корпус термостата
3 Фиксатор трубопровода



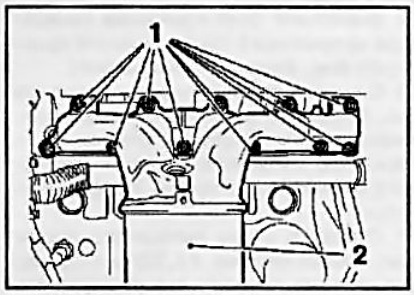
11.20 Линии электропроводки двигателя

1,2 Держатели жгутов электропроводки
3 Кабельный канал



11.25 Верхняя крышка (2) выпускного коллектора

1 Болты крепления верхней крышки коллектора
3 Проводка датчика давления масла
4 Разъем датчика давления масла
5 Докаталитический лямбда-зонд
6 Защита выпускного коллектора



11.26 Выпускной коллектор (2)

1 Болты крепления коллектора
3 Трубопровод системы охлаждения

17 Рассоедините разъемы электропроводки датчиков термостата, температуры охлаждающей жидкости и клапана EGR ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

18 Рассоедините разъем электропроводки датчика коленчатого вала ***(см. сопр. иллюстрации)***.

19 Отсоедините вакуумную линию усилителя тормозов и разъем электропроводки управления дросселем ***(см. иллюстрацию 11.13)***.

20 Отсоедините линии электропроводки от двигателя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

21 Отсоедините шланг системы вентиляции картера от головки блока цилиндров.

22 Снимите верхнюю крышку привода ГРМ (см. Раздел 6).

23 Поднимите автомобиль на подъемнике и отсоедините монтажную скобу каталитического преобразователя ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Снимите шкив коленчатого вала (см. Раздел 5) и затем снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8).

24 Отсоедините нижний трубопровод системы охлаждения от корпуса термостата ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

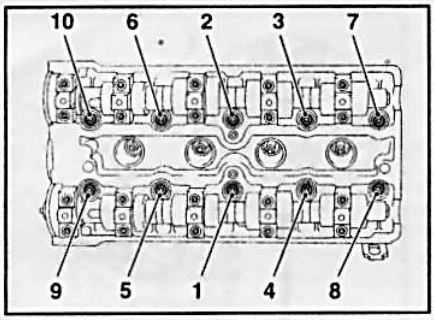
25 Снимите верхнюю крышку выпускного коллектора ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего отсоедините проводку датчика давления масла в головке двигателя и выверните 2 крепежных болта. Снимите датчик давления масла и докаталитический лямбда-зонд. Снимите такелажную проушину двигателя, а затем, открутив 3 крепежных болта, снимите защиту выпускного коллектора.

26 Выверните 11 крепежных болтов и снимите выпускной коллектор ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Затем выверните 5 болтов крепления трубопровода системы охлаждения к блоку двигателя и снимите трубопровод.

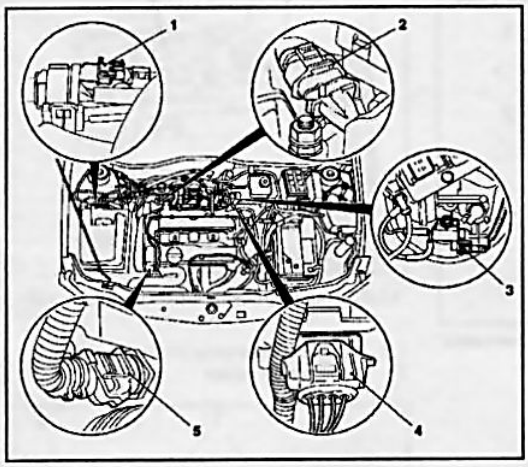
27 Снимите крышку головки цилиндров (см. Раздел 10).

28 Отпустите болты крепления головки в порядке, обратном показанному ***на иллюстрации 11.29*** в два приема – при первом подходе отпустите болты на **90°**, а при втором – на **180°** затем полностью выверните болты и снимите головку блока.

29 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной ***на сопр. иллюстрации*** в 5 приемов: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устрой-

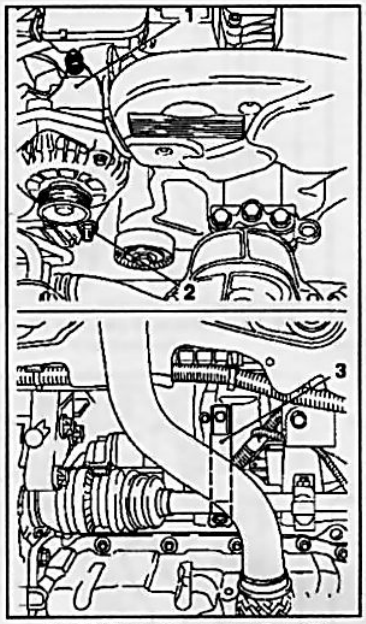


11.29 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатель Z16XEP)



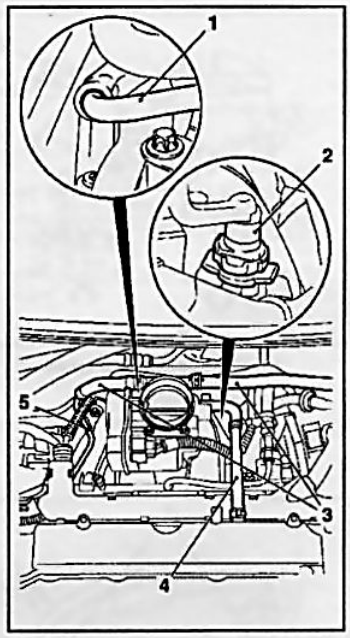
11.37a Кабельные разъемы электропроводки

1 Клапан вентиляции топливного бака
2 Датчик распределительных валов
3 Электромагнитный клапан распределительного устройства
4 Лямбда-зонд каталитического преобразователя отработавших газов
5 Датчик температуры охлаждающей жидкости



11.32 Снятие кронштейна (1) генератора

2 Крепежный болт
3 Опора выпускного тракта



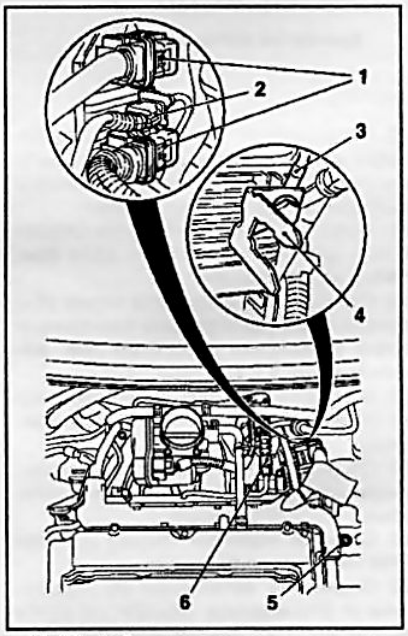
11.36 Отсоединение подводящих линий

1,4 Шланги системы вентиляции картера
2 Вакуумная линия тормозного усилителя
3,5 Трубопроводы системы охлаждения

ства. Особенности установки крышки головки блока цилиндров приведены в Разделе 10.

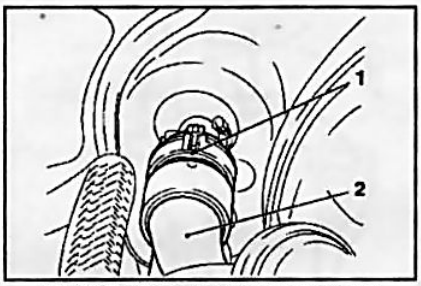
Двигатель Z18XE

30 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).
31 Снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).
32 Выверните болт крепления генератора переменного тока и снимите кронштейн ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
33 Снимите правое переднее колесо (см. Введение) и слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3). Отсоедините переднюю выпускную трубу от выпускного коллектора, отпустив 3 крепежные гайки.
34 Отведите опору выпускного тракта ***(см. иллюстрацию 11.32)*** в сторону, для чего отсоедините его от впускного трубопровода, вывернув болт, и ослабив болт крепления опоры к блоку цилиндра.
35 Снимите натяжное устройство мультиреберного ремня, снимите шкив коленчатого вала и установите приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Раздел 5).
36 Отсоедините шланги системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров и дросселя, отсоедините трубопровод системы охлаждения от впускного коллектора и крышки головки блока цилиндров, отсоедините вакуумную линию тормозного усилителя от впускного коллектора сжав фиксаторы ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Рассоедините разъем электропроводки дросселя.
37 Отсоедините кабельные разъемы электропроводки и другие элементы, указанные ***на сопр. иллюстрациях***.
38 Отсоедините кабельный канал (жгут электропроводки в корпусе) инжекторов от двигателя. Сбросьте давление в топливной системе через сервисный штуцер при помощи специального прибора **KM-J-34730-91** ***(см. иллюстрацию 11.10)***. Слейте топливо в подходящую емкость.
39 Отсоедините топливную линию ***(см. иллюстрацию 11.37b)*** и разъем проводки докаталитического лямбда-зонда.
40 Отсоедините шланг отопителя ***(см. сопр. иллюстрацию)***, а затем отсоедините трубопровод системы охлаждения от корпуса термостата.
41 Снимите заднюю такелажную проушину двигателя и отсоедините сборку



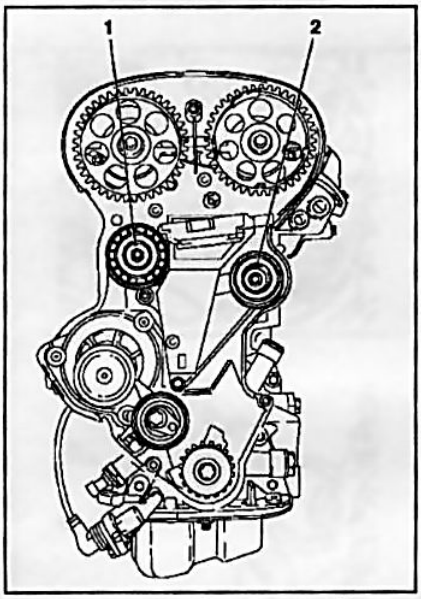
11.37b Кабельные разъемы электропроводки

1 Разъемы системы управления двигателем
2 Датчик детонации
3 Шина заземления
4 Скоба крепления
5 Крепежный болт такелажной проушины
6 Топливная линия

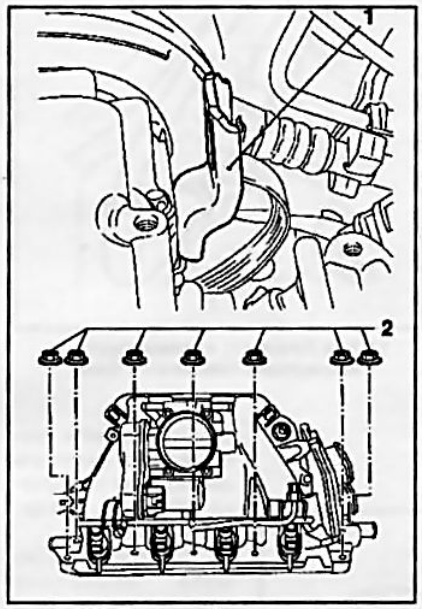


11.40 Трубопровод отопителя (2)

1 Быстроразъемное соединение

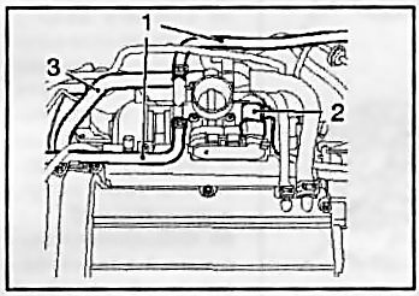


11.44 Ролики (1 и 2) привода зубчатого ремня



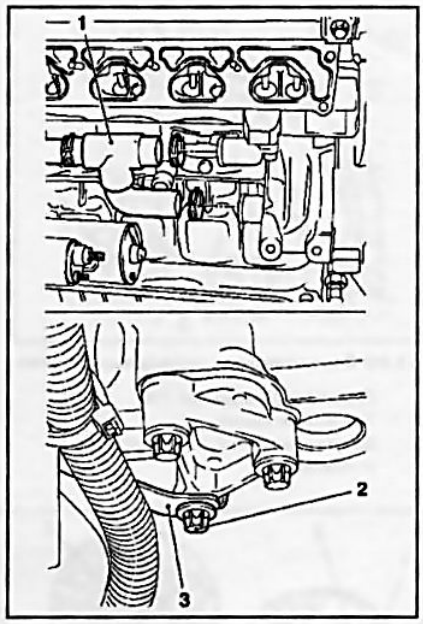
11.41 Снятие сборки впускного трубопровода

1 Задняя такелажная проушина
2 Гайки крепления впускного коллектора



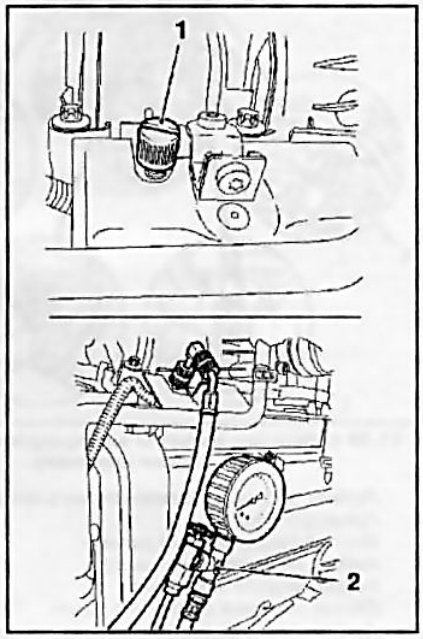
11.48 Отсоедините линии закрепленные на корпусе дросселя

2 Кабельный разъем
1,3 Трубопроводы системы охлаждения



11.42 Отсоединение трубопроводов (1) системы охлаждения

2 Крепежный болт
3 Скоба крепления трубки щупа измерения уровня моторного масла



11.49 Установка приспособления KM-J-34730-91 (2)

1 Заглушка сервисного штуцера

впускного трубопровода, открутив 7 крепежных гаек ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

42 Отсоедините трубопроводы системы охлаждения от водяного насоса, сняв 2 хомута крепления ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Отсоедините верхний водяной патрубок от корпуса термостата. Открепите трубку щупа имерения уровня моторного масла, отвернув 2 болта крепления, ослабьте болт скобы трубки и отведите ее в сторону.

43 Снимите правую опору двигателя и снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8).

44 Снимите ролики привода зубчатого ремня ***(см. сопр. иллюстрацию)***, снимите зубчатые колеса распределительных валов (см. Раздел 5) и снимите кронштейн крепления правой опоры двигателя от блока цилиндров.

45 Снимите крышку головки, выверните крепежные болты и снимите головку блока цилиндров - порядок и последовательность выворачивания/затягивания болтов крепления головки блока цилиндров те же самые, что и ***у двигателя Z16XEP*** (см. выше).

46 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Особенности установки крышки головки блока приведены в Разделе 10.

Двигатель Z14XEP

Снятие

47 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

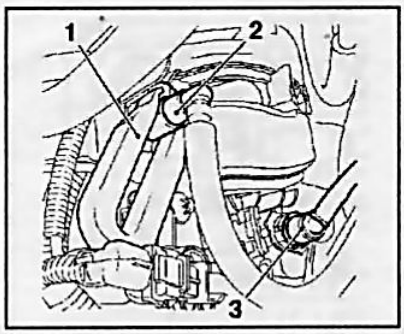
48 Отсоедините кабельный разъем электропроводки и трубопроводы системы охлаждения от корпуса дросселя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

49 Сбросьте давление в топливной системе через сервисный штуцер при помощи специального прибора **KM-J-34730-91** ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Слейте топливо в подходящую емкость.

50 Отсоедините топливную линию при помощи приспособления KM-796 и вакуумную линию тормозного усилителя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

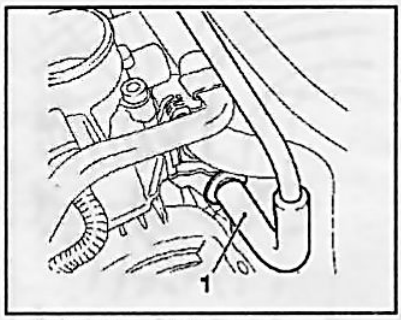
51 Отсоедините линию клапана системы вентиляции топливного бака от корпуса дросселя ***(см. иллюстрацию 11.51a)*** и разъем электропроводки клапана ***(см. иллюстрацию 11.51b)***.

52 Отсоедините приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. Гла-

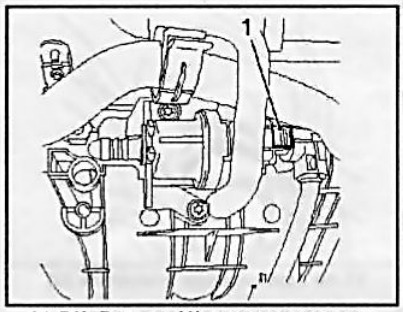


11.50 Отсоединение подводящих линий

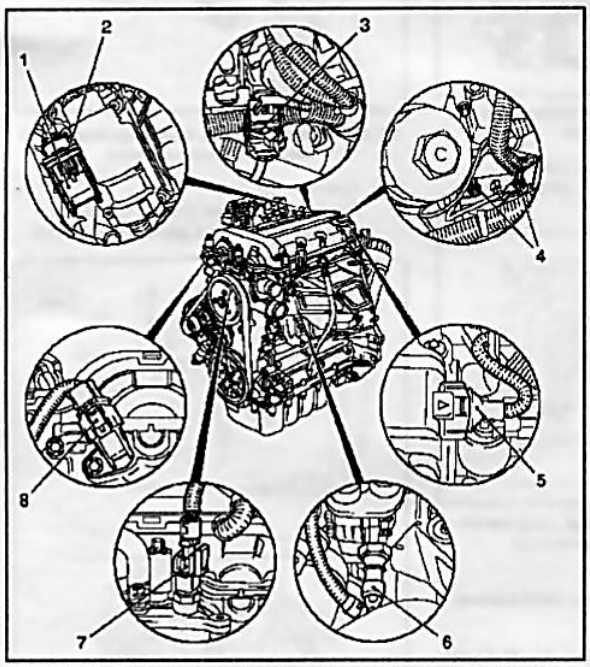
1 Приспособление KM-796
2 Топливная линия
3 Вакуумная линия тормозного усилителя



11.51a Линия (1) клапана системы вентиляции топливного бака



11.51b Разъем (1) электропроводки клапана системы PCV



11.55 Кабельные разъемы электропроводки датчиков и систем двигателя

1 Разъем системы управления двигателем
2 Предохранитель
3 Многофункциональный разъем
4 Кабеля заземления на» массу»
5 Разъем модуля зажигания
6 Датчик давления моторного масла
7 Датчик температуры охлаждающей жидкости
8 Датчик распределительных валов

ву 4) от каталитического преобразователя, вывернув 3 болта.

54 Слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

55 Отсоедините кабельные разъемы электропроводки, показанные ***на сопр. иллюстрации***.

56 Отсоедините корпус термостата от водяного насоса, вывернув 3 болта и отсоедините трубопровод системы охлаждения от радиатора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

57 Отсоедините трубопровод системы охлаждения от клапана EGR ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

58 Открепите трубку щупа измерения уровня моторного масла от защиты выпускного коллектора, вывернув крепежный болт, и извлеките трубку.

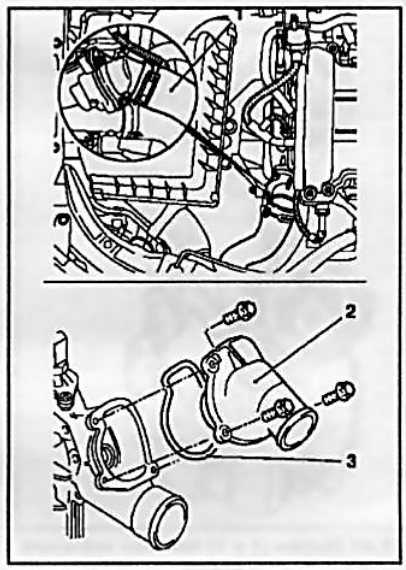
59 Снимите защиту выпускного коллектора, для чего предварительно отсоедините проводку докаталитического лямбда-зонда и такелажные проушины ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

60 Отсоедините выпускной коллектор, отпустив 9 крепежных гаек.

61 Снимите масляный фильтр, для чего сначала отсоедините крышку фильтра и извлеките фильтрующий элемент (см. Главу 1, Раздел 6), а

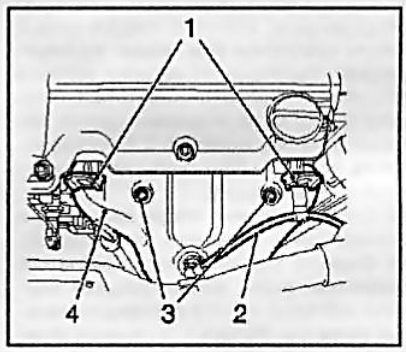


11.57 Отсоедините трубопровод (2) системы охлаждения от клапана EGR (1)



11.56 Снятие корпуса термостата (2)

1 Трубопровод системы охлаждения
3 Уплотнительная прокладка

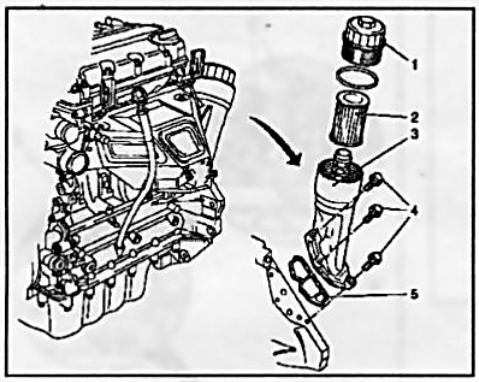


11.59 Защита выпускного коллектора (4)

1 Такелажные проушины
2 Проводка докаталитического лямбда-зонда
3 Крепежные болты

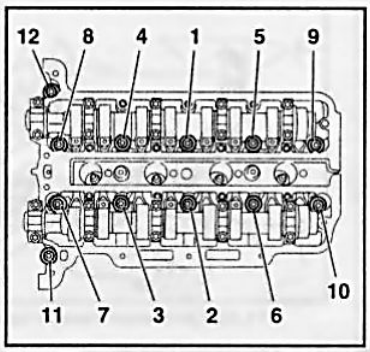
затем снимите корпус масляного фильтра ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

62 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

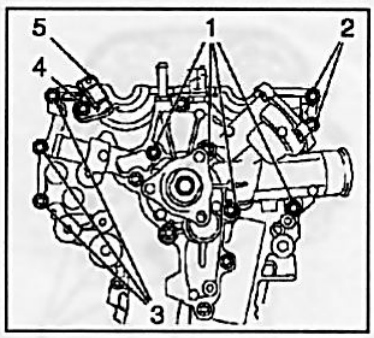


11.61 Снятие масляного фильтра

1 *Крышка фильтра*
2 *Сменный фильтрующий элемент*
3 *Корпус масляного фильтра*
4 *Крепежные болты*
5 *Уплотнительная прокладка*

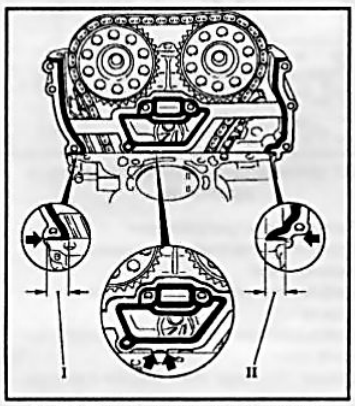


11.69 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатель Z14XEP)

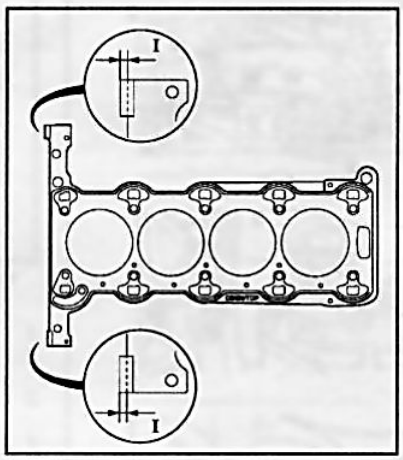


11.64 Болты крепления навесных элементов к головке блока цилиндров

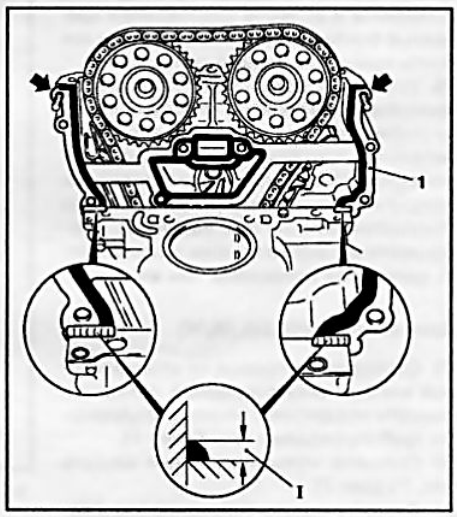
1 *Крепежные болты водяного насоса*
2,3 *Болты крепления крышки привода ГРМ*
4 *Крепежный болт*
5 *Датчик распределительных валов*



11.71 Уплотнения внутренней стороны задней крышки привода ГРМ



11.72 Установка новых прокладок уплотнительных стыков



11.73 Установка новых прокладок головки блока цилиндров

63 Снимите шкив водяного насоса, вывернув 3 крепежных болта.

64 Выверните крепежные болты, которые крепят навесные элементы силовой установки к головке блока цилиндров ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

65 Отсоедините шланги системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров и снимите модуль зажигания (см. Главу 1, Раздел 22).

66 Выверните 13 крепежных болтов и снимите крышку головки блока цилиндров.

67 Приведите поршень первого цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия (см. Раздел 6).

68 Снимите приводные звездочки распределительных валов (см. Раздел 8) и положите их вместе с цепью в корпус привода ГРМ.

69 Отпустите болты крепления головки в порядке, обратном представленному ***на сопр. иллюстрации*** в 2 приема – при первом подходе отпустите болты на **90°**, а при втором – на **180°**, затем полностью выверните болты.

70 Воспользовавшись помощью ассистента снимите головку блока цилиндров – при этом натяжитель цепи должен перемещаться вдоль своей направляющей. Снятую головку следует уложить на деревянную поверхность.

71 Удалите остатки герметика с поверхностей на внутренней стороне задней крышки привода ГРМ и верхней поверхности блока цилиндров, осторожно подденьте прокладки в точках, указанных ***на сопр. иллюстрации*** стрелками, и удалите их.

Установка

72 Установите новые прокладки и обрежьте выступающие кромки (I) со стороны кожуха привода ГРМ ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

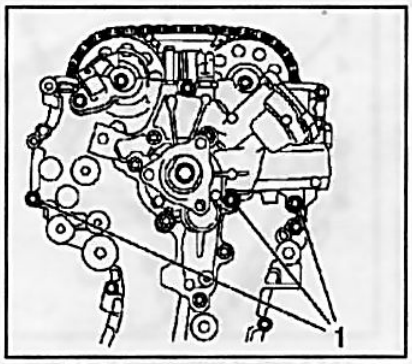
73 Перед установкой новой прокладки головки блока нанесите полоску герметика (серого цвета) толщиной примерно 2 мм в углах стыка блока цилиндров с кожухом ГРМ ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Внимание:** *Установка головки должна быть закончена не позднее 10 минут после нанесения герметика!* Установите новую прокладку головки блока маркировкой «TOP» вверх и прижмите в местах нанесения герметика. Вставьте крепежные болты крышки ГРМ ***(см. там же)***, наденьте на них прокладки вертикальной поверхности кожуха привода ГРМ и прижмите прокладки внизу, в местах нанесения герметика.

74 Воспользовавшись помощью ассистента, установите головку блока – заведите натяжитель цепи на направляющую и используя приспособление **КМ-955-1** ***(см. иллюстрацию 8.71)*** зафиксируйте его.

75 Закрепите головку блока завернув новые крепежные болты головки на несколько оборотов, подбейте головку, используя резиновый молоток в направлении кожуха привода ГРМ и затяните 3 крепежные болта крышки привода ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

76 Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности, указанной ***на иллюстрации 11.69***, в 4 приема (см. Спецификации): при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при после-

2



11.75 Перед затягиванием болтов крепления головки блока необходимо завернуть крепежные болты (1) крышки привода ГРМ

дующих при помощи специального угломерного устройства.

77 Выверните установленные ранее 3 крепежные болта крышки привода ГРМ, установите и затяните снимавшиеся крепежные болты водяного насоса а затем все болты крепления крышки привода ГРМ.

78 Установка остальных компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. После установки приводных звездочек произведите регулировку фаз газораспределения (см. Раздел 6). Особенности установки крышки головки блока цилиндров приведены там же.

Двигатели Z20LE(L/R/H)

79 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и снимите воздухоочиститель с воздушными трубопроводами (см. Главу 4).

80 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

81 Снимите модуль зажигания (см. Главу 1, Раздел 22).

82 Отсоедините кронштейн крепления от впускного коллектора и генератора и крепежную скобу от генератора, впускного коллектора и фланца охлаждения ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Сдвиньте генератор назад.

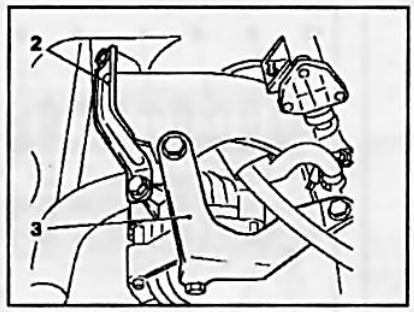
83 Вывесьте автомобиль, снимите правое переднее колесо (см. Введение), слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

84 Отсоедините скобу вакуумного резервуара от впускного коллектора и снимите переднюю трубу системы выпуска отработавших газов.

85 Снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5) и мультиреберный ремень (см. Раздел 7). Выверните болты крепления и снимите натяжной ролик мультиреберного ремня.

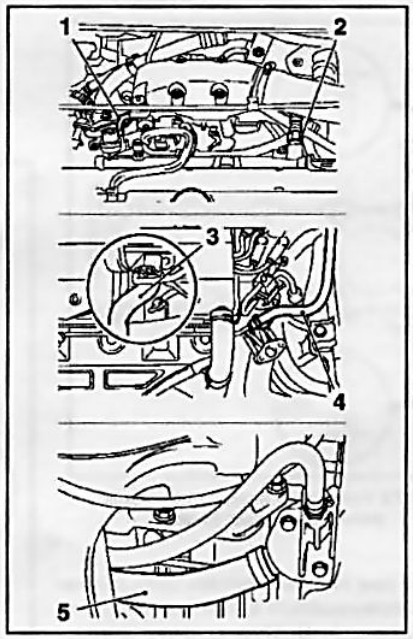
86 Снимите шкив коленчатого вала и установите приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Раздел 5).

87 Отсоедините все линии от корпуса дросселя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите корпус дросселя.



11.82 Крепление генератора

2 Кронштейн крепления
3 Крепежная скоба



11.90 Отсоедините следующие линии и трубопроводы:

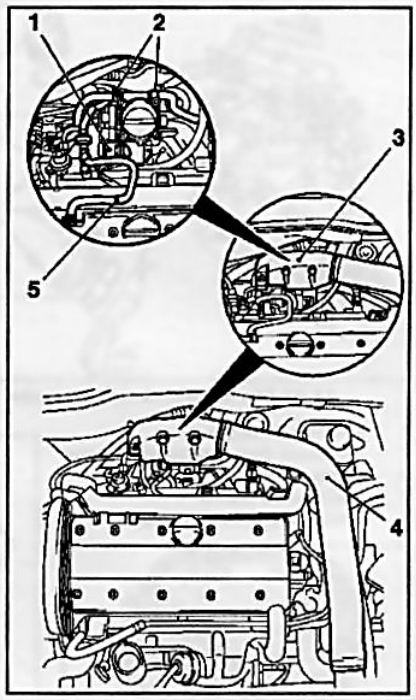
1,2 топливные линии от регулятора давления топливна
3 трубопровод системы охлаждения от корпуса темпостата
4 шланг от трубопровода системы охлаждения
5 трубопровод от фланца охлаждения

88 Отсоедините вакуумную линию тормозного усилителя от впускного коллектора.

89 Сбросьте давление в топливной системе через сервисный штуцер при помощи специального прибора **KM-J-34730-91** (см. Главу 4). Слейте топливо в подходящую емкость.

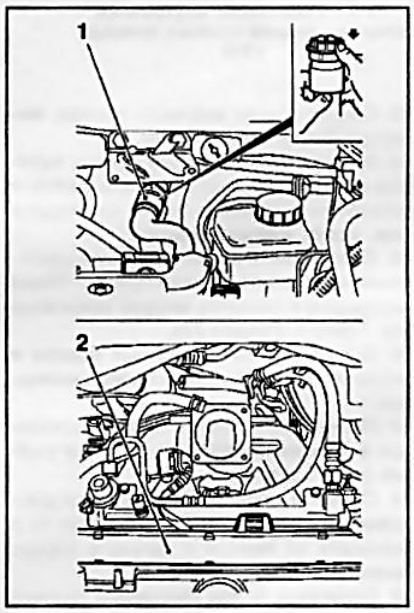
90 Отсоедините указанные ***на сопр. иллюстрации*** топливные линии и шланги системы охлаждения.

91 Снимите верхнюю крышку привода ГРМ, отсоедините шланги отопителя салона и все разъемы кабельного канала инжекторов ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Отсоедините кабельный канал от инжекторов и отложите его в сторону.



11.87 Отсоедините линии от корпуса дросселя

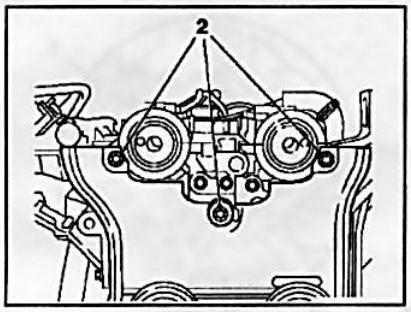
1 Разъем электропроводки
2 Крепление патрубка системы охлаждения
3 Дефлектор впускного воздушного тракта
4 Всасывающий трубопровод воздушного тракта
5 Шланг системы вентиляции картера



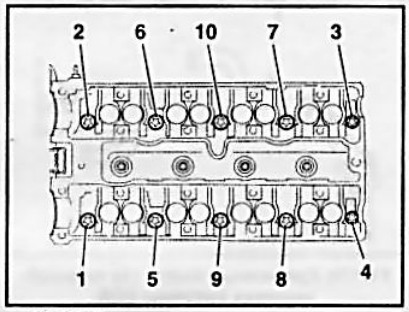
11.91 Трубопровод отопителя салона (1) и кабельный канал инжекторов (2)

92 Снимите зубчатый ремень привода ГРМ (см. Раздел 8).

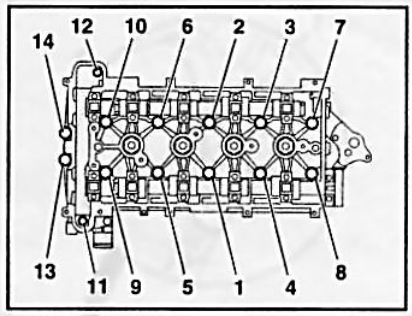
93 Снимите распределительные валы (см. Раздел 10).



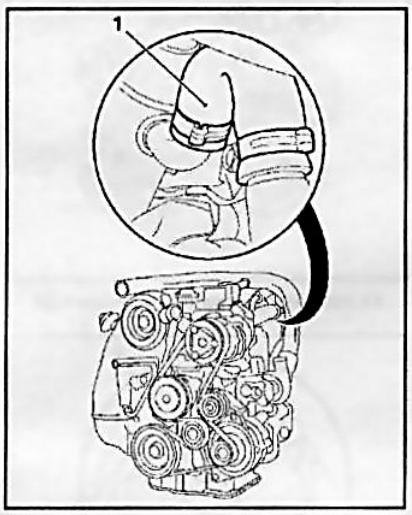
11.94 Крепежные болты (2) задней крышки привода ГРМ



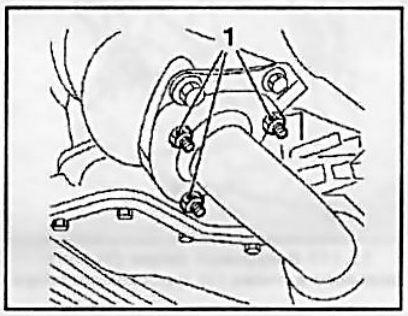
11.95 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатели Z20LE (L/R/H))



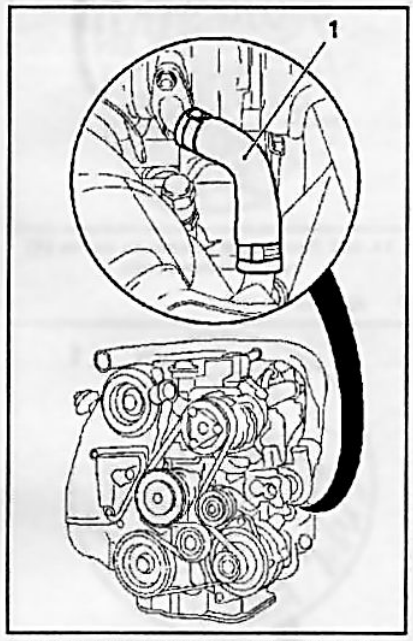
11.97 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатель Z22YH)



11.103 Нижний трубопровод (1) теплообменника системы EGR



11.104 Крепежные болты (1) выпускной трубы к переднему катализатору



11.106 Возвратный масляный трубопровод (1) турбокомпрессора

94 Выкрутите крепежные болты задней крышки привода ГРМ из головки блока ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

95 Используя приспособление КМ-2355, поочередно в несколько подходов отпустите болты крепления головки в порядке, обратном представленному ***на иллюстрации 11.95***, отпуская болты на 1 – 0.5 оборота за подход, затем полностью выверните болты и снимите головку блока.

96 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов – пред установкой не забудьте очистить поверхности. Новая прокладка головки должна устанавливаться маркировкой «TOP» вверх. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной ***на иллюстрации 11.95*** в 5 приемов: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства. Особенности установки крышки головки блока цилиндров приведены в Разделе 10.

Двигатель Z22YH

97 Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной ***на сопр. иллюстрации*** с 1 по 10 в 4 приема: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства (см. Спецификации). Необходимо использовать новые болты.

98 Вставьте 4 болта в корпус ГРМ, предварительно смазав их резьбу фиксирующим компаундом, и затяните в последовательности с 11 по 14 с усилием **35 Нм**. **Замечание:** *Перед установкой болтов необходимо осторожно очистить резьбу отверстий от остатков старого компаунда.*

Двигатели Z17DTL/H

Снятие

99 Ниже описаны операции по снятию головки блока двигателя на моделях, оборудованных системой К/В.

100 Перед выполнением работ необходимо отсоединить аккумуляторную батарею, удалить хладагент из системы К/В при помощи специального сервисного оборудования (обратитесь на СТО кампании Opel) и предварительно слить охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

101 Снимите крышку двигателя (см. Раздел 2), снимите воздухоочиститель (см. Главу 4) снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7), снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5), слейте моторное масло из картера (см. Главу 1, Раздел 6).

102 Снимите компрессор системы К/В и корпус ГРМ (см. Раздел 10), при этом выполнив все работы по снятию зубчатого ремня (см. Раздел 8) и форсунок (см. Главу 4).

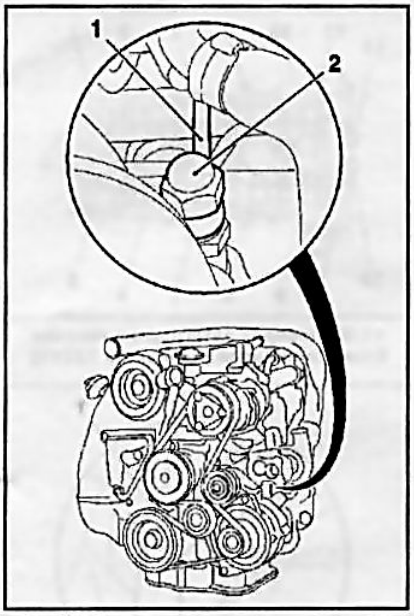
103 Отсоедините нижний трубопровод системы охлаждения от теплообменника системы рециркуляции отработавших газов (EGR) ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

104 Отсоедините передний конец выпускной трубы от переднего катализатора, открутив 3 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

105 Вывернув 2 болта, отсоедините трубку щупа измерения уровня моторного масла от верхней части масляного поддона, вывернув 2 болта.

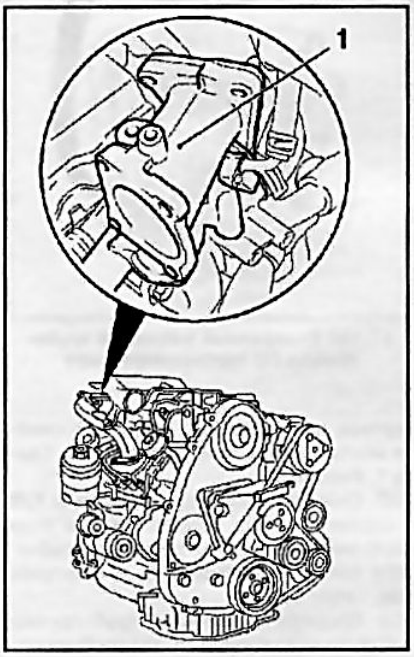
106 Отсоедините возвратный масляный трубопровод от турбокомпрессора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

107 Отсоедините питающую масляную линию турбокомпрессора от блока двигателя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



11.107 Питающая масляная линия (1) турбокомпрессора

2 Крепежная гайка



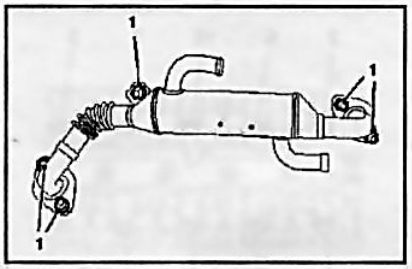
11.109b Корпус (1) рециркулятора системы EGR

108 Снимите теплообменник системы EGR ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

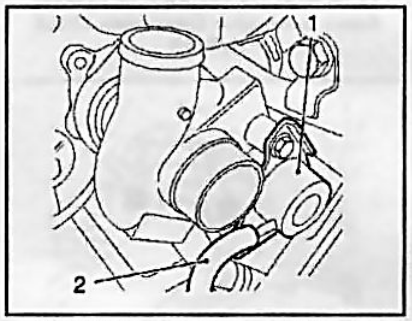
109 Рассоедините разъем электропроводки от регулятора системы EGR, отсоедините трубопровод системы охлаждения от корпуса рециркулятора EGR и снимите корпус ***(см. сопр. иллюстрации)***.

Замечание: *Крепежные болты корпуса имеют различную длину – запомните или промаркируйте места их установки.*

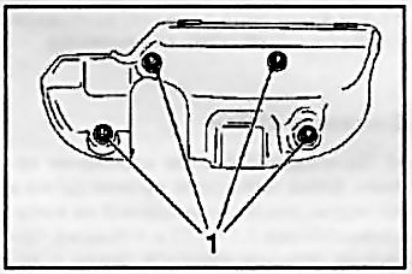
110 Отсоедините вакуумный шланг от



11.108 Крепежные болты (1) теплообменника системы EGR



11.110 Вакуумный шланг (2) контрольного датчика (1) турбокомпрессора



11.111 Крепежные болты (1) защиты выпускного коллектора

контрольного датчика турбокомпрессора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

111 Снимите защиту выпускного коллектора, вывернув 4 болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

112 Отсоедините питающую масляную линию от корпуса турбокомпрессора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

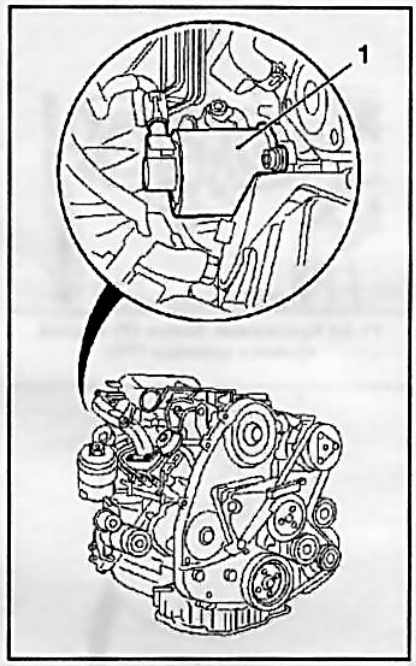
113 Снимите выпускной коллектор вместе с турбонагнетателем ***(см. сопр. иллюстрацию)***, вывернув 2 болта и 7 крепежных гаек.

114 Снимите с головки 16 чашечных толкателей ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – запомните порядок их установки при сборке они должны оказаться строго на своих местах.

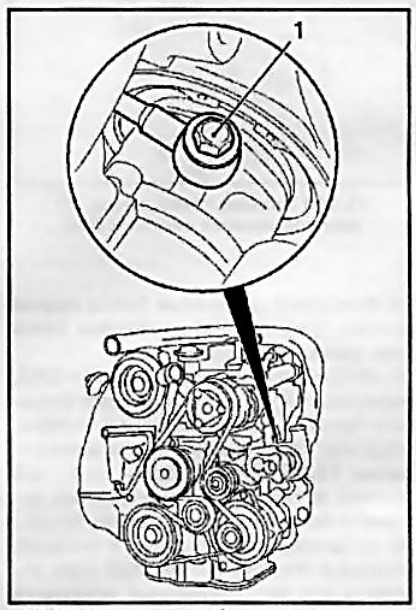
115 Выверните крепежные болты головки блока цилиндров поочередно в несколько приемов, отпуская их на 1 - 0.5 оборота за подход, в порядке указанном ***на сопр. иллюстрации***. Снимите головку.

Проверка

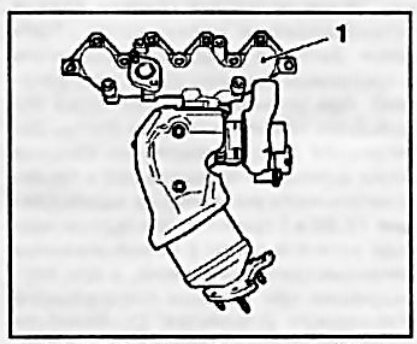
116 После снятия головки необходимо очистить сопрягаемые поверхности го-



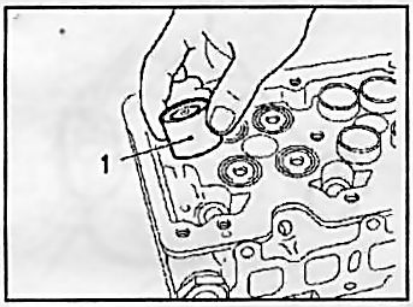
11.109a Регулятор (1) системы EGR



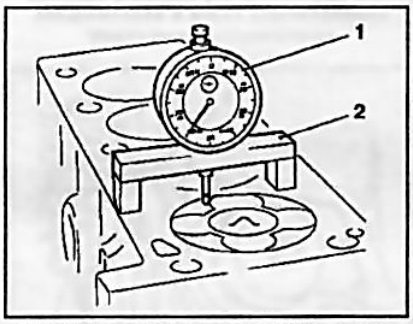
11.112 Крепежный болт (1) питающей масляной линии турбокомпрессора



11.113 Выпускной коллектор (1) с корпусом турбокомпрессора

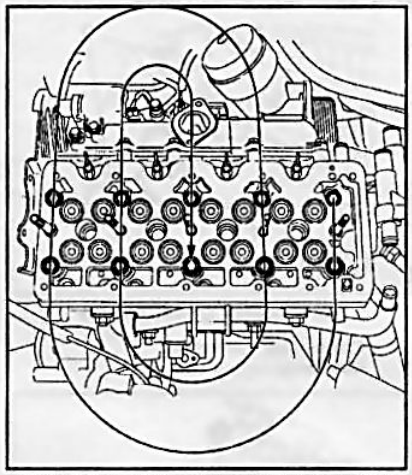


11.114 Чашечные толкатели (1)

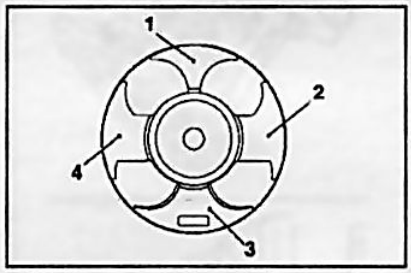


11.118 Измерение высоты выступания поршней

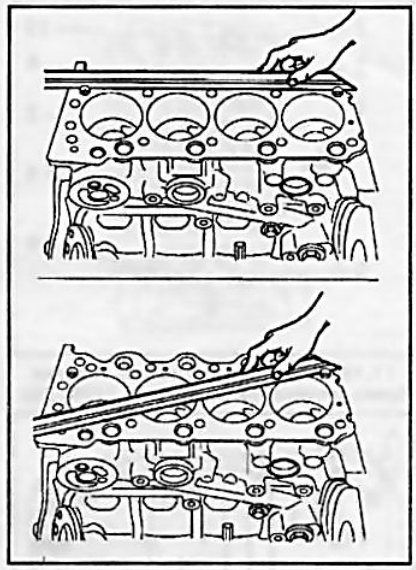
1 Измеритель МКМ-571-В
2 Приспособление КМ-301



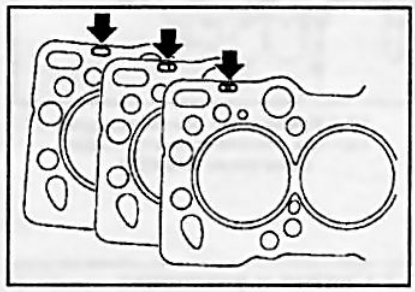
11.115 Порядок отпускания крепежных болтов головки блока цилиндров



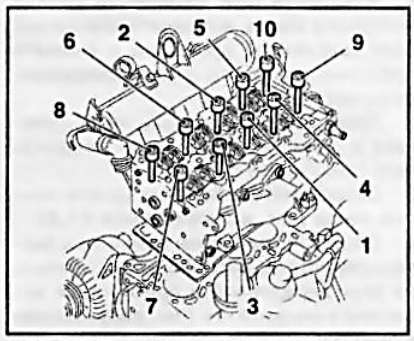
11.119 Точки замеров



11.116 Проверка поверхности блока цилиндров под установку головки



11.120 Маркировка прокладок головки блока цилиндров (двигатели Z17DT (L/H))



11.122 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатель Z13DTH)

ловки и блока двигателя и проверить их на наличие деформации поверхностей, используя приспособление с ровной прямой кромкой ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

117 Для данного двигателя имеет особое значение толщина новой прокладки головки блока цилиндров. Для получения оптимального объема камеры сгорания поршни двигателя слегка выступают на поверхностью блока в своих ВМТ. Чтобы поршень и клапаны ГРМ не соприкасались в процессе работы, необходимо обеспечить соответствующий зазор.

118 Для измерения высоты выступания поршня над поверхностью блока необходимо установить приспособления на поверхности блока ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и выставить «0» на шкале измерителя плунжерного типа в момент, когда зонд измерителя соприкасается с поверхностью блока.

119 Поочередно измерьте высоту выступания всех поршней, производя измерения в двух точках каждого поршня ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – для замера необходимо выбирать точки (1) и (2) или другую пару – (3) и (4). При измерении следует плавно проворачивать коленчатый вал чтобы определить наивысшую точку подъема поршней. По окончании измерений проверните коленчатый вал на 60° против часовой стрелки.

120 Определите толщину новой прокладки в соответствии с данными таблицы (см. Спецификации). Соответствующая маркировка (отверстия) нанесена на прокладки ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Установка

121 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в 3 приема: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства. При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Порядок затягивания болтов такой же как ***у двигателя Z14XEP (см. иллюстрацию 11.69)***. **Замечание:** *Только с 1 по 10.* Произведите регулировку фаз газораспределения (см. Раздел 9).

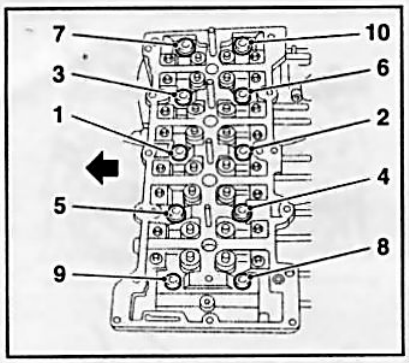
Двигатель Z13DTH

122 Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной ***на сопр. иллюстрации*** с 1 по 10, в 3 приема (см. Спецификации): при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства. Необходимо использовать новые болты.

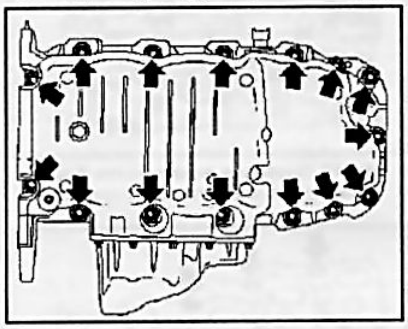
Двигатели Z19DT(H)

123 Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности, указанной ***на сопр. иллюстрации*** в 5 приемов (см. Спецификации): при первом и втором подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства. **Замечание:** *На иллюстрации показан двигатель Z19DTH.*

2



11.123 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатели Z19DT(H))



12.8 Крепежные болты поддона картера обозначены стрелками (двигатель Z16XEP)

12 Снятие и установка поддона картера

Двигатель Z16XEP

1 Извлеките щуп измерения уровня моторного масла, выверните крепежный болт такелажной проушины и снимите проушину, извлеките трубку измерителя моторного масла.

2 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5).

3 Отсоедините кабельные каналы лямбда-зонда ***(см. иллюстрацию 11.6)***.

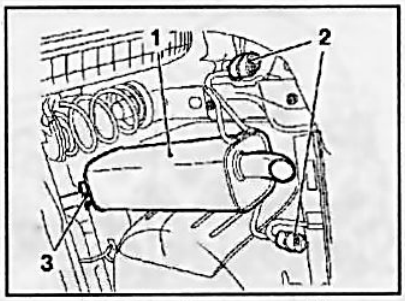
4 Ослабьте крепление фиксатора заднего глушителя, высвободите глушитель из двух держателей и при помощи ассистента снимите его ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

5 Отсоедините выпускную трубу от каталитического преобразователя отработавших газов ***(см. иллюстрацию 11.7)***.

6 Снимите выпускную трубу, отсоединив ее от переднего глушителя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

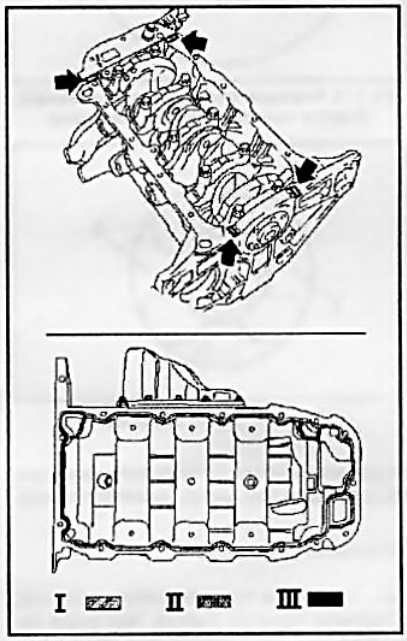
7 Слейте моторное масло из картера двигателя (см. Главу 1, Раздел 6) и рассоедините разъем электропроводки датчика уровня моторного масла.

8 Удалите 2 резиновые заглушки, выверните 3 болта крепления поддона к трансмиссии, а затем 15 болтов крепления поддона картера ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и, воспользовавшись подходящим инструментом, подденьте и отсоедините поддон картера.



12.4 Задний глушитель (1)

2 Резиновые крепления
3 Фиксатор глушителя



12.10 Нанесите герметик на указанные поверхности

9 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно прогоните метчиком резьбу 15 отверстий.

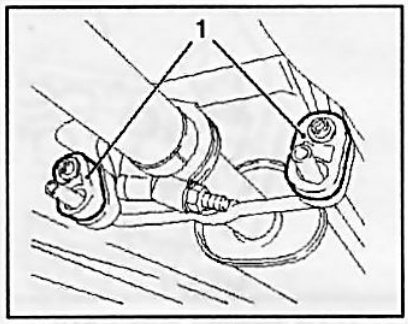
10 Нанесите полоску герметика (серого цвета) толщиной 2-3 мм на поверхности, указанные ***на сопр. иллюстрации,*** и установите поддон на место. **Внимание:** *Установка должна быть закончена не позже 10 минут после нанесения герметика.*

11 Установка остальных компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

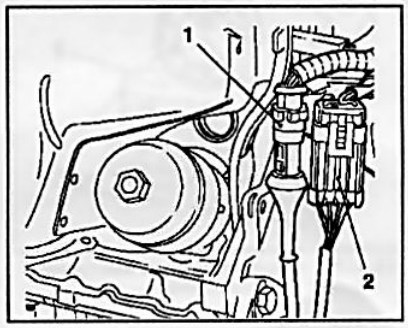
Двигатель Z18XE

12 Рассоедините разъемы электропроводки докаталитического лямбда-зонда и датчика уровня моторного масла ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

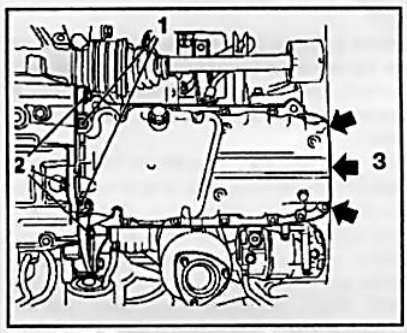
13 Поднимите автомобиль на подъемнике, снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).



12.6 Держатели (1) системы выпуска отработавших газов с эластичными резиновыми элементами



12.12 Рассоедините разъемы докаталитического лямбда-зонда (2) и датчика (1) уровня моторного масла



12.15 Поддон картера (двигатель Z18XE)

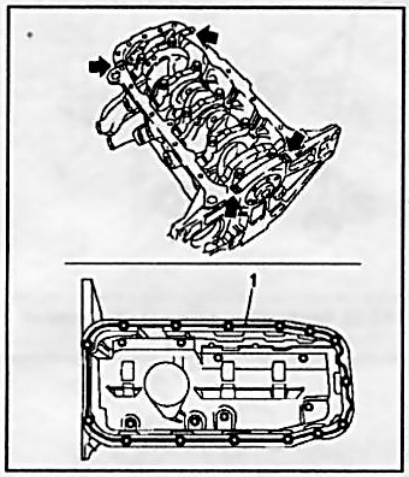
1 Резиновые заглушки
2 Болты крепления к трансмиссии
3 Болты крепления к масляному насосу

14 Слейте моторное масло из картера двигателя (см. Главу 1, Раздел 6). Перед вворачиванием пробки сливного отверстия не забудьте заменить прокладку.

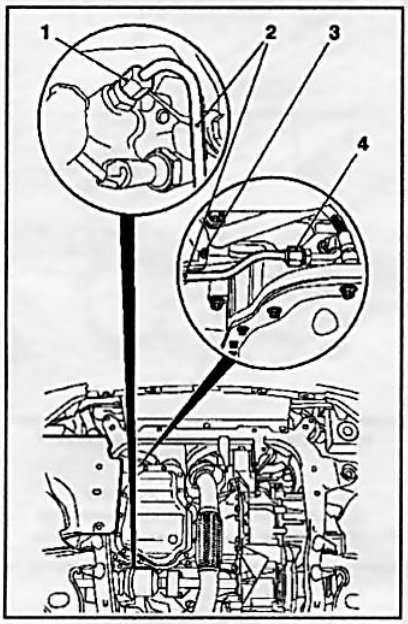
15 Удалите 2 резиновые заглушки и выверните указанные ***на сопр. иллюстрации*** крепежные болты и 12 болтов крепления поддона картера. Воспользовавшись подходящим инструментом, подденьте и отсоедините поддон картера.

16 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдите резьбу всех отверстий.

17 Нанесите полоску герметика (серого цвета) толщиной 2.5-3.5 мм на повер-



12.17a Нанесение герметика на уплотнительные стыки



12.22 Снятие питающей масляной линии (2)

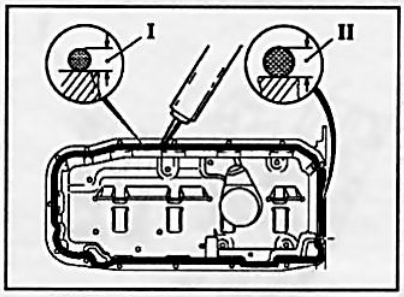
1 Гайка крепления линии к блоку цилиндров
3 Крепежная скоба
4 Гайка крепления линии к корпусу турбокомпрессора

хности, указанные ***на сопр. иллюстрациях*** и установите поддон на место. **Внимание:** *Установка должна быть закончена не позже 10 минут после нанесения герметика.*

18 Установка остальных компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

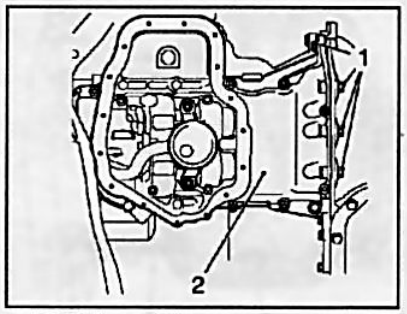
Двигатели Z20LE(L/R/H)

19 Снимите защиту картера (см. Раздел 5) и рассоедините разъем электропроводки лямбда-зонда каталитического преобразователя.

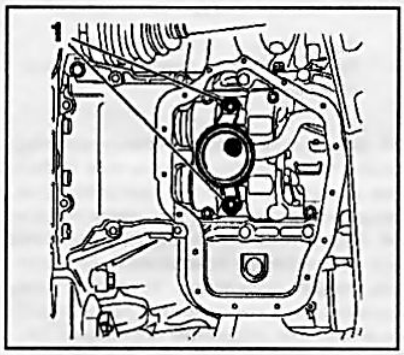


12.17b Нанесение герметика под установку поддона картера

I Толщина полосы герметика 2.5 мм
II Толщина полосы герметика 3.5 мм



12.24 Болты (1) крепления верхней части (2) поддона к трансмиссии



12.25 Болты (1) крепления трубки забора масла к блоку балансировочных валов

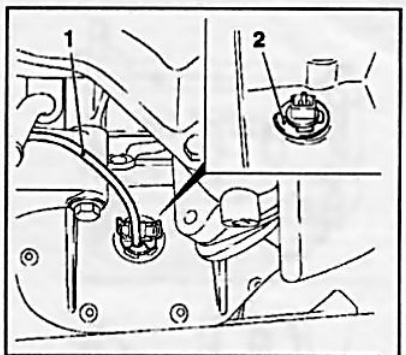
20 Снимите переднюю выпускную трубу системы выпуска отработавших газов и слейте моторное масло из картера двигателя (см. Главу 1, Раздел 6).

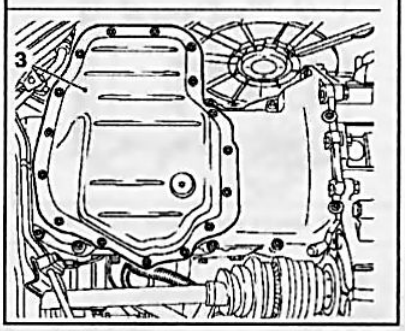
21 Отсоедините проводку датчика контроля уровня моторного масла и снимите удерживающее кольцо, после чего выкрутите крепежные болты нижней части поддона картера и снимите ее ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

22 Отпустите гайки и снимите питающую масляную линию турбокомпрессора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

23 При помощи приспособления **КМ-726-А** снимите масляный фильтр масляного насоса.

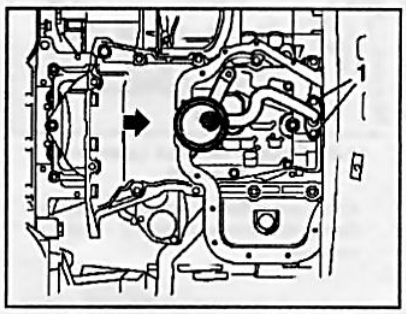
24 Выверните болты крепления верхней части поддона к сборке трансмиссии ***(см. сопр. иллюстрацию)***, отделите





12.21 Нижняя часть (3) поддона картера

1 Электропроводка датчика контроля уровня моторного масла
2 Удерживающее кольцо



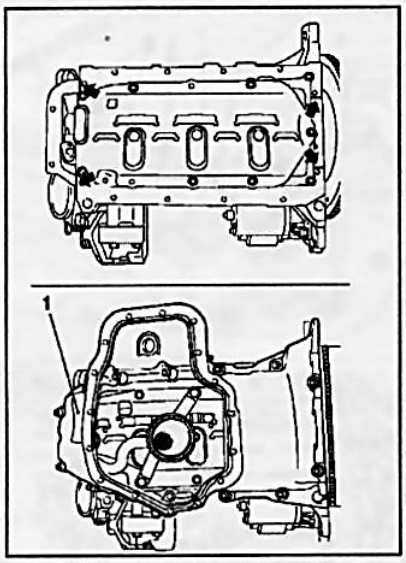
12.26 Крепежные болты (1) трубки забора масла

поддон от блока двигателя и снимите масляный насос (см. Раздел 13).

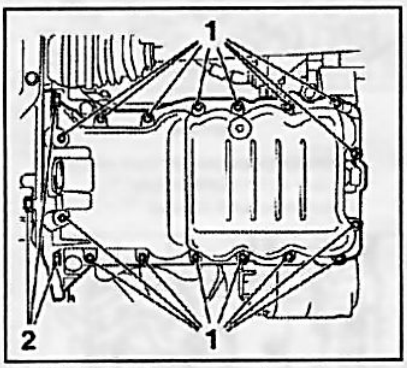
25 Отсоедините трубку забора масла от блока балансировочных валов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

26 Сдвиньте верхнюю часть поддона в направлении, указанном ***на сопр. иллюстрации*** стрелкой, выверните 2 крепежных болта и снимите верхнюю часть поддона картера вместе с трубкой забора масла.

27 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и старых прокладок. Установка всех снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия, не забудьте заменить все прокладки. Перед установкой верхней части поддона картера нанесите герметик (черного цвета) в указанных точках ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и смаж-



12.27 Места нанесения герметика



12.33 Поддон картера (двигатель Z14XEP)

1 Крепежные болты поддона кратера
2 Болты крепления поддона к трансмиссии

те резьбу ее крепежных болтов герметиком (зеленого цвета).

Двигатель Z14XEP

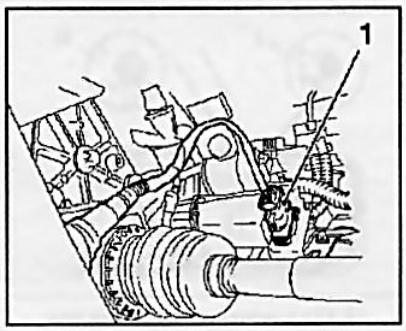
28 Поднимите автомобиль на подъемнике и рассоедините разъем электропроводки лямбда-зонда каталитического преобразователя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

29 Ослабьте крепление фиксатора заднего глушителя, высвободите глушитель из двух держателей и при помощи ассистента снимите его ***(см. иллюстрацию 12.4)***.

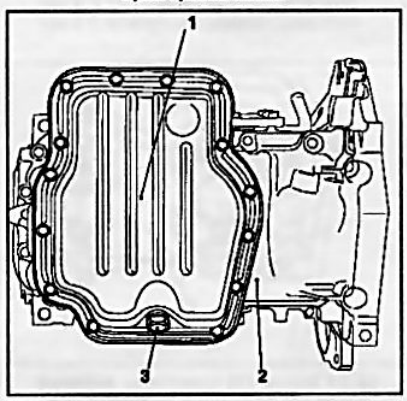
30 Отпустив 3 крепежные гайки, отсоедините переднюю выпускную трубу от каталитического преобразователя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

31 Снимите выпускную трубу, отсоединив ее от переднего глушителя ***(см. иллюстрацию 12.6)***.

32 Снимите правый пыльник двигателя (см. Раздел 5) и слейте моторное масло из картера двигателя.



12.28 Датчик (1) каталитического преобразователя



12.37 Нижняя часть поддона картера (1)

2 Верхняя часть поддона картера
3 Пробка сливного отверстия моторного масла

33 Выверните 3 болта крепления поддона к трансмиссии, а затем еще 16 болтов крепления к блоку двигателя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите поддон.

34 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков старых прокладок. Установка всех снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия, не забудьте заменить все прокладки. При установке поддона закрутите вручную все 19 крепежных болтов поддона, а затем дотяните их с требуемым усилием.

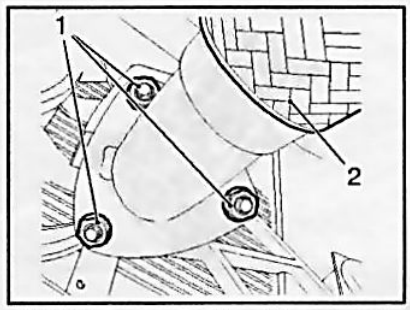
Двигатели Z17DTL/H

35 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи, извлеките щуп измерения уровня масла, поднимите автомобиль на подъемнике и снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5).

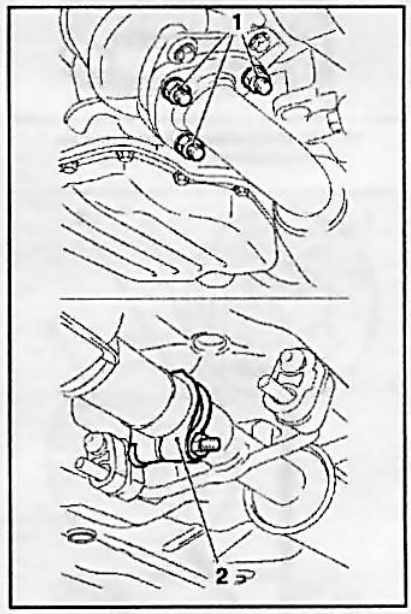
36 Слейте моторное масло из поддона картера (см. Главу 1, Раздел 6), не забудьте заменить уплотнительную шайбу пробки сливного отверстия.

37 Снимите нижнюю часть поддона ***(см. сопр. иллюстрацию)***, вывернув 15 крепежных болтов.

38 Снимите переднюю выпускную трубу, отсоединив ее от переднего каталитического преобразователя и от переднего глушителя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

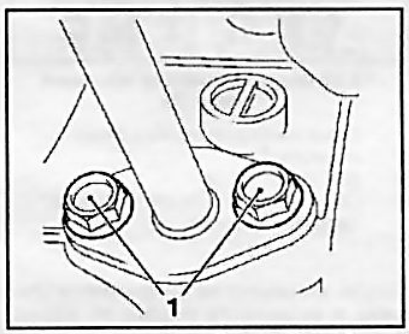


12.30 Крепежные гайки (1) выпускной трубы (2)



12.38 Снятие передней выпускной трубы

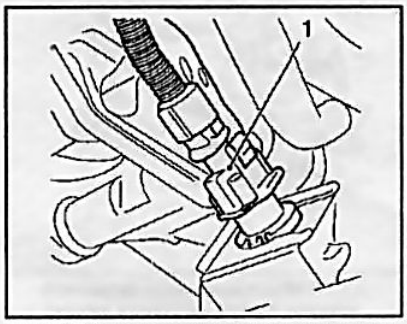
1 Гайки крепления к переднему каталитическому преобразователю
2 Крепление к переднему глушителю



12.39 Крепежные болты (1) трубки измерителя моторного масла к верхней части поддона

39 Вывернув 2 болта, отсоедините трубку щупа измерения уровня моторного масла от верхней части поддона ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

40 Рассоедините разъем электропроводки датчика измерения уровня моторного масла ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



12.40 Разъем электропроводки датчика измерения уровня моторного масла

41 Выверните указанные ***на сопр. иллюстрации*** элементы крепления верхней части поддона картера и, воспользовавшись подходящим инструментом (например шпателем), отделите поддон от блока двигателя.

42 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков старых прокладок. Установка всех снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия, не забудьте заменить все прокладки. Верхняя и нижняя часть поддона устанавливается на герметик (серого цвета).

13 Снятие и установка масляного насоса

1 На большинстве двигателей, рассматриваемых в настоящем Руководстве привод масляного насоса осуществляется непосредственно от коленчатого вала – роторы масляного насоса посажены на цапфу вала.

2 В случае необходимости рекомендуется заменять ведущий и ведомый роторы вместе. Операции по проверке состояния и регулировке масляного насоса следует поручить специалистам СТО.

Двигатель Z16XEP

3 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи.

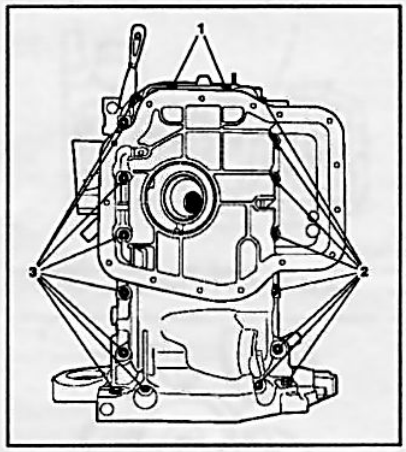
4 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7) и поддон картера (см. Раздел 12).

5 Снимите генератор, для чего отсоедините электропроводку, выверните 2 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и сдвиньте генератор назад (см. также Главу 5).

6 Снимите правую опору двигателя (см. Раздел 5) и кронштей ее крепления к блоку двигателя. Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8), снимите натяжной и направляющий ролик зубчатого ремня.

7 Вывернув 2 болта, отсоедините трубопровод системы охлаждения ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

8 Выверните 8 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите насосный узел. Крепежные болты имеют различную длину – запомните порядок их установки или промаркируйте болты.

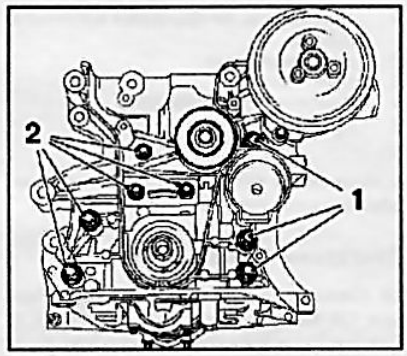


12.41 Крепежные элементы верхней части поддона

1 Гайки крепления
2,3 Крепежные болты



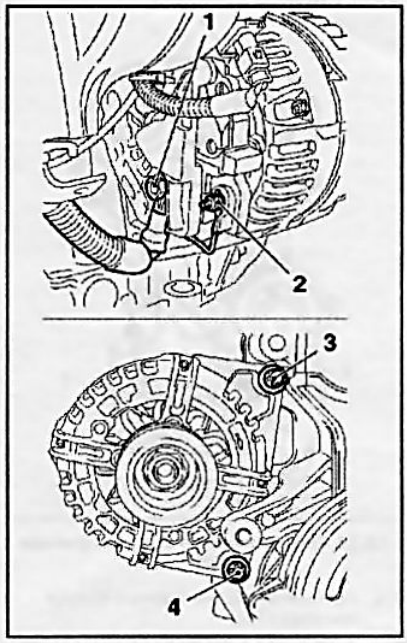
13.7 Отсоедините трубопровод (1), вывернув болты крепления (2)



13.8 Крепежные болты насосного узла

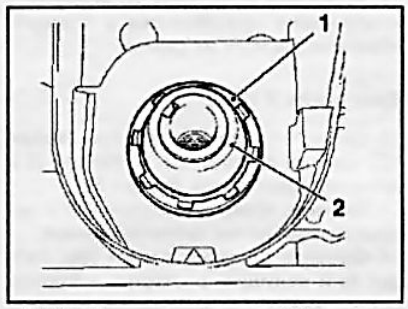
9 Воспользовавшись подходящим инструментом, аккуратно извлеките передний сальник коленчатого вала.

10 Перед установкой насосного узла замените уплотнительную прокладку. Затяните болты крепления масляного насоса с требуемым усилием. Смажьте поверхности нового сальника коленчатого вала силиконовой смазкой (белого цвета), установите защитный рукав ***(см. сопр. иллюстрацию 13.10a)*** на шейку коленчатого вала и по нему заправьте сальник в установочное гнездо. Используя приспособление **KM-6351** ***(см. сопр. иллюстрацию 13.10b)*** запрессуйте сальник.

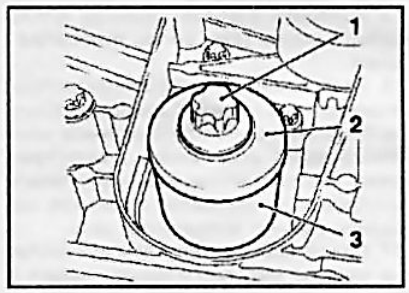


13.5 Снятие генератора (двигатель Z16XEP)

1,2 Гайки крепления линий электропроводки
3,4 Крепежные болты генератора

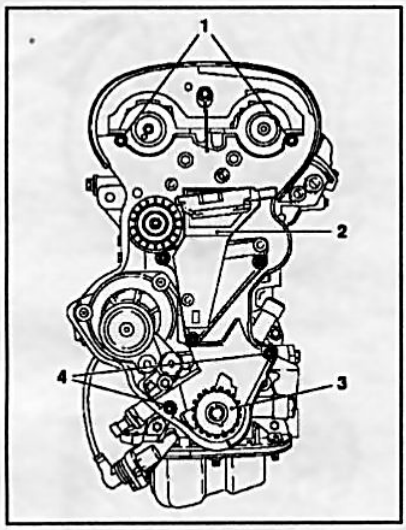


13.10a Заправьте сальник (1), используя защитный рукав (2)



13.10b Запрессуйте сальник коленчатого вала

1 Болт
2 Шайба
3 Приспособление KM-6351



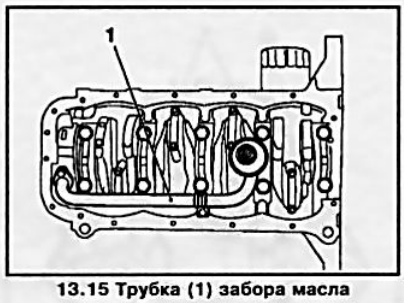
13.14 Снятие заднего кожуха привода ГРМ

1,4 Крепежные болты заднего кожуха привода ГРМ
2 Кронштейн крепления правой опоры к блоку двигателя
3 Ведущая шестерня зубчатого ремня

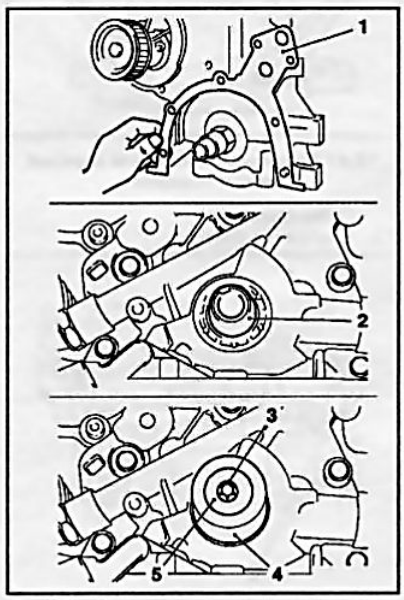
11 Установка остальных снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

Двигатель Z18XE

12 Снимите поддон картера (см. Раздел 12), крышку двигателя (см. Раздел 2) и зубчатый ремень (см. Раздел 8).
13 Снимите натяжное устройство и направляющий ролик зубчатого ремня.
14 Снимите зубчатые колеса (см. Раздел 5) и ведущую шестерню зубчатого ремня, выкрутите крепежные болты и снимите задний кожух привода ГРМ ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
15 Вывернув 3 болта, снимите трубку забора масла ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
16 Рассоедините разъем электропроводки датчика давления масла, выверните 7 крепежных болтов и снимите масляный насос ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Воспользовавшись подходящим инструментом аккуратно извлеките передний сальник коленчатого вала.
17 При установке убедитесь, что выступ на корпусе масляного насоса вошел в паз на корпусе водяного, не забудьте заменить уплотнительную прокладку. Смажьте поверхности нового сальника коленчатого вала силиконовой смазкой (белого цвета), установите защитный рукав ***(см. сопр. иллюстрацию)*** на шейку коленчатого вала и по нему заправьте сальник в установочное гнездо. Используя приспособление **КМ-6010** запрессуйте сальник.
18 Установка остальных снимавшихся



13.15 Трубка (1) забора масла



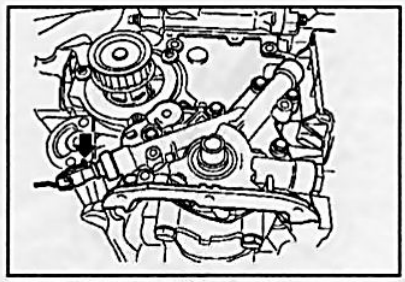
13.17 Установка масляного насоса (двигатель Z18XE)

1 Уплотнительная прокладка масляного насоса
2 Защитный рукав
3 Болт
4 Приспособление КМ-6010
5 Шайба

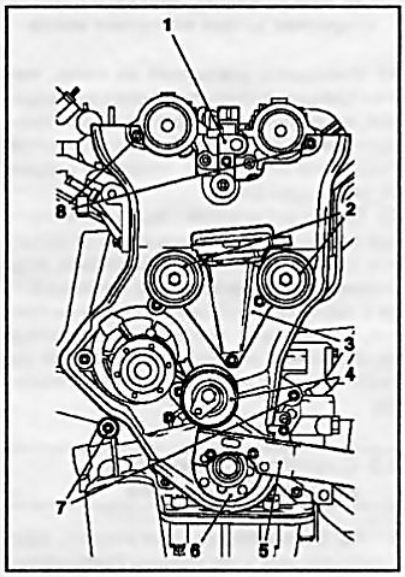
компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

Двигатели Z20LE(L/R/H)

19 Снимите поддон картера (см. Раздел 12), модуль зажигания (см. Главу 1, Раздел 22) и зубчатый ремень (см. Раздел 8).
20 Снимите зубчатые колеса распределительных валов (см. Раздел 5) и ведущее зубчатое колесо привода ГРМ, натяжной и направляющие ролики, кронштейн крепления правой опоры двигателя ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Выверните крепежные болты и снимите задний кожух привода ГРМ.
21 Рассоедините разъем электропроводки от датчика давления масла и используя приспособление **КМ-726-А** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** снимите масляный фильтр (см. так же Главу 1).
22 Выверните болты крепления масляных линий от корпуса маслоохладителя,

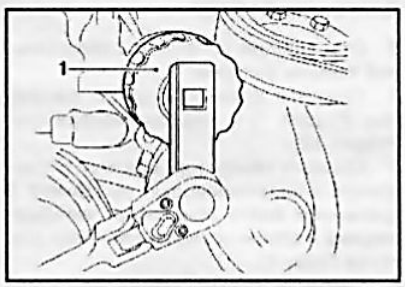


13.16 Масляный насос (стрелкой показан датчик давления масла)



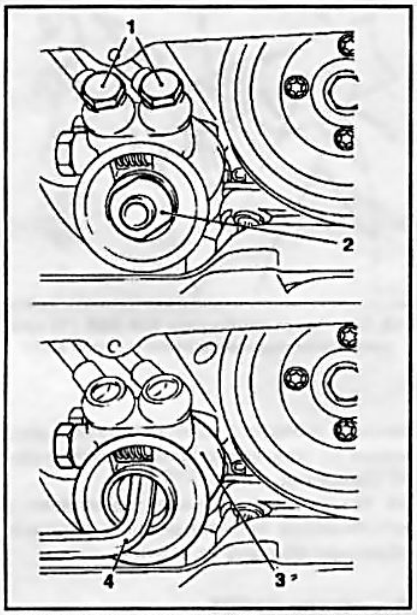
13.20 Снятие заднего кожуха привода ГРМ (двигатели Z20LE(L/R/H))

1 Датчик распределительных валов
2 Направляющие ролики
3 Кронштейн крепления правой опоры двигателя
4 Натяжной ролик
5 Приспособление КМ-662-С
6 Ведущая шестерня привода ГРМ
7,8 Крепежные болты



13.21 Снятие масляного фильтра (двигатели Z20LE(L/R/H))

выверните при помощи приспособления **КМ-943** резьбовое соединение под установку фильтра, снимите корпус охладителя с масляного насоса ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
23 Снимите фрикционную шайбу (если необходимо нагрейте ее струей горяче-



13.22 Снятие корпуса (3) маслоохладителя (двигатели Z20LE(L/R/H))

1 Болты крепления масляных линий
2 Резьбовое соединение под установку масляного фильтра
4 Прутковый ключ

го воздуха), выверните крепежные болты корпуса масляного насоса и снимите насос ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Извлеките уплотнительный сальник из корпуса насоса.

24 Установка все снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия. Не забудьте заменить уплотнительную прокладку масляного насоса. После установки корпуса масляного насоса смажьте поверхности нового сальника обильным слоем силиконовой смазкой (белого цвета), и заправьте сальник в установочное гнездо масляного насоса при помощи приспособление **KM-693-A** ***(см. иллюстрацию 13.23)***. Перед установкой корпуса маслоохладителя замените его уплотнительную прокладку ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Двигатель Z14XEP

25 Снимите цепь привода ГРМ и передний сальник коленчатого вала (см. Раздел 8).

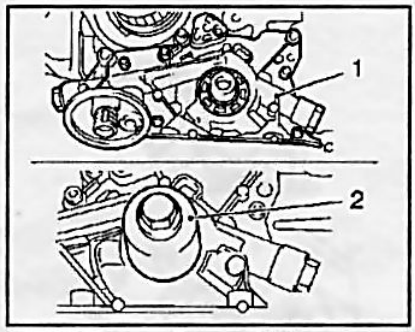
26 Снимите крышку масляного насоса ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките ведомый и ведущий ротор масляного насоса.

27 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

Двигатели Z17DTL/H

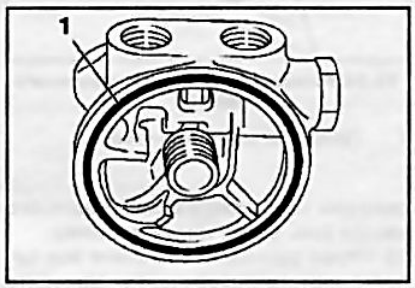
28 Снимите поддон картера (см. Раздел 12) и зубчатый ремень привода ГРМ (см. Раздел 8).

29 Снимите зубчатое колесо масляного насоса, удерживая его от проворачивания при помощи торцевого ключа ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

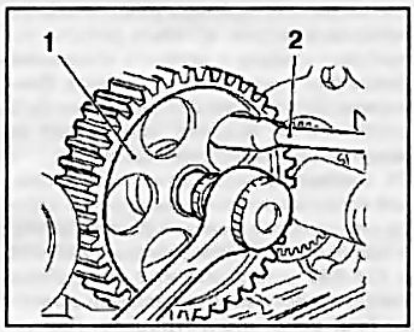


13.23 Масляный насос (1) (двигатели Z20LE(L/R/H))

2 Приспособление KM-693-A

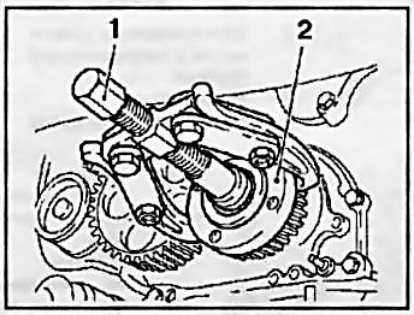


13.24 Прокладка (1) маслоохладителя



13.29 Зубчатое колесо (1) масляного насоса (двигатели Z17DTL/H)

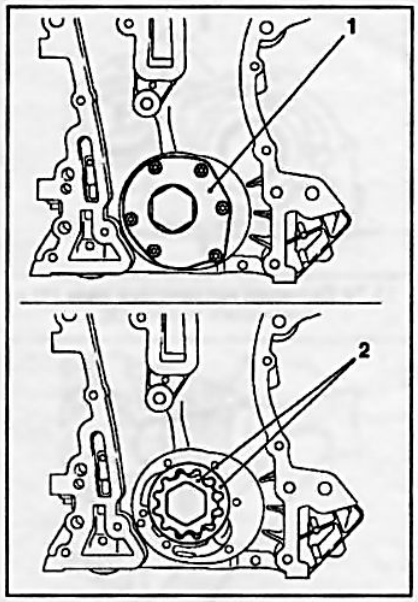
2 Торцевой ключ



13.30 Снятие ведущей шестерни привода ГРМ (двигатели Z17DTL/H)

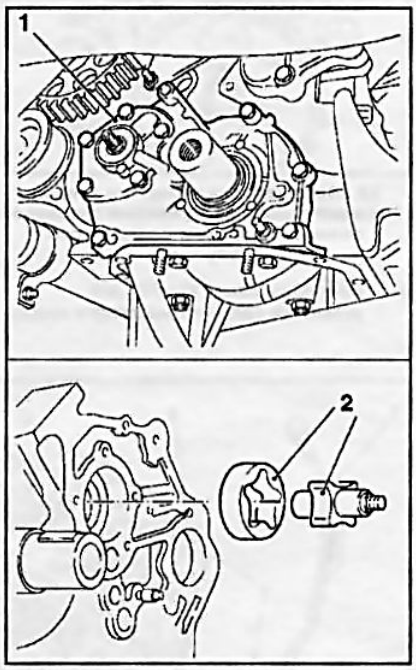
1 Приспособление KM-662-C
2 Приспособление KM-161-B

30 При помощи специальных приспособлений ***(см. сопр. иллюстрацию)*** снимите ведущую шестерню привода ГРМ.



13.26 Масляный насос (двигатель Z14XEP)

1 Крышка масляного насоса
2 Роторы масляного насоса



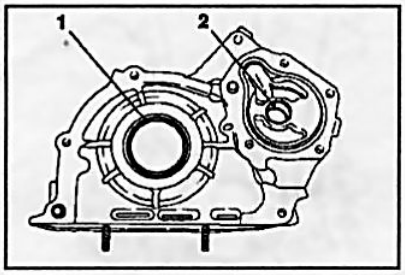
13.31 Снятие крышки (1) масляного насоса (двигатели Z17DTL/H)

2 Роторы масляного насоса

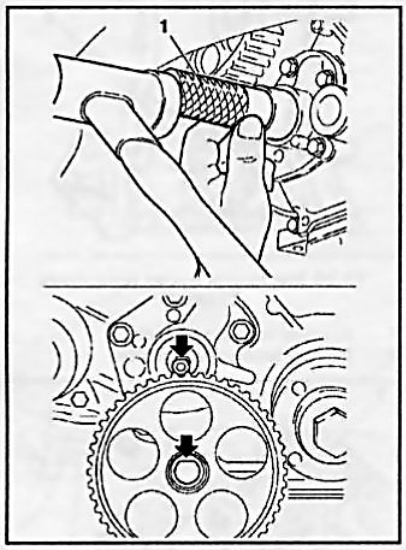
31 Выверните 9 крепежных болтов и снимите крышку масляного насоса. **Внимание:** *Болты имеют различную длину – запомните порядок их размещения!* Затем снимите роторы масляного насоса ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

32 Воспользовавшись подходящим инструментом осторожно, чтобы не повредить посадочные поверхности, удалите

2

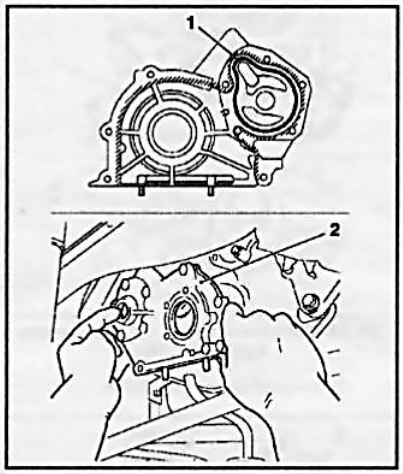


13.32 Сальники коленчатого вала (1) и масляного насоса (2)



13.34b Установка зубчатого колеса масляного насоса (стрелками показано положение кромки посадочного отверстия)

1 Приспособление КМ-657 для установки сальника масляного насоса



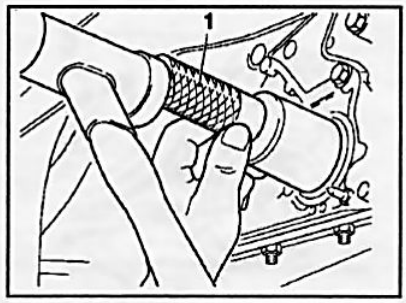
13.33 Установка крышки (2) масляного насоса

1 Прокладка масляного насоса

сальники коленчатого вала и масляного насоса ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

33 Перед установкой очистите все сопрягающиеся поверхности. Нанесите герметик (черного цвета) на крышку масляного насоса, замените уплотнительную прокладку насоса, вставьте роторы, установите крышку и затяните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Внимание:** *Затягивание болтов должно быть закончено не позднее, чем через 10 минут после нанесения герметика!*

34 Смажьте поверхности новых сальников коленчатого вала и масляного насоса силиконовой смазкой (белого цвета) и при помощи приспособлений **КМ-656** и **КМ-657** установите их в посадочные гнезда – застукивайте сальники до упора ***(см. сопр. иллюстрации)***. При установке зубчатого колеса обратите внимание на положение кромки посадочного отверстия.



13.34a Приспособление КМ-656 (1) для установки сальника коленчатого вала

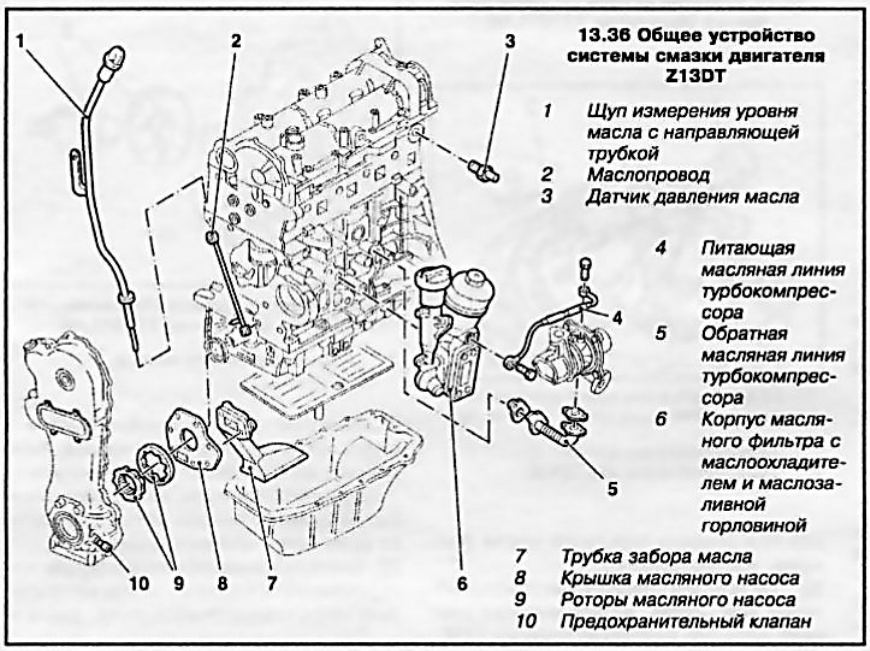
35 Установка остальных снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

Двигатель Z13DT

36 Система смазки данного двигателя принципиально похожа на систему смазки двигателя Z14XEP ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

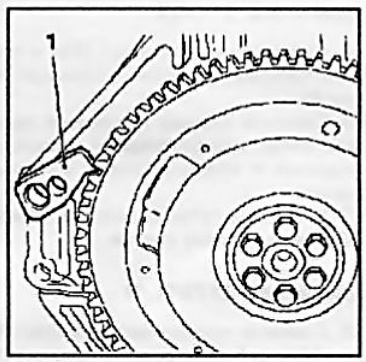
14 Снятие и установка датчика уровня двигательного масла

1 Данная процедура не представляет особой сложности. Датчик (при соответствующей комплектации) устанавливается на поддон картера. Перед выполнением данной операции необходимо слить масло, рассоединить разъем электропроводки, как правило снять поддон картера (см. Раздел 12) и снять датчик (крепление может быть различным в зависимости от модели двигателя).

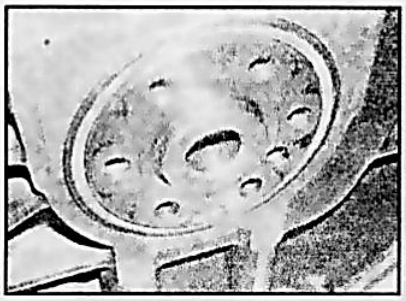


13.36 Общее устройство системы смазки двигателя Z13DT

1 Щуп измерения уровня масла с направляющей трубкой
2 Маслопровод
3 Датчик давления масла
4 Питающая масляная линия турбокомпрессора
5 Обратная масляная линия турбокомпрессора
6 Корпус масляного фильтра с маслоохладителем и маслозаливной горловиной
7 Трубка забора масла
8 Крышка масляного насоса
9 Роторы масляного насоса
10 Предохранительный клапан



15.2 Блокировка маховика производится за зубчатый венец при помощи приспособления специальной формы



16.5 Сальник следует запрессовать в посадочное гнездо заподлицо с поверхностью блока

15 Снятие, проверка состояния и установка маховика/приводного диска

Снятие

1 Для снятия маховика/приводного дика необходимо предварительно снять трансмиссию (см. Главу 6 или 7) и сцепление (см. Главу 6).

2 При помощи подходящего приспособления заблокируйте маховик/приводной диск от проворачивания ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Краской или маркером пометьте положение маховика относительно коленчатого вала.

3 Выверните крепежные болты и снимите маховик/приводной диск, - в случае необходимости воспользуйтесь помощью ассистента, так как маховик достаточно тяжел.

Проверка

4 Обследуйте маховик/приводной диск на наличие признаков износа или выкрашивания зубьев венца, изучите состояние рабочей поверхности, контактирующей с диском сцепления.

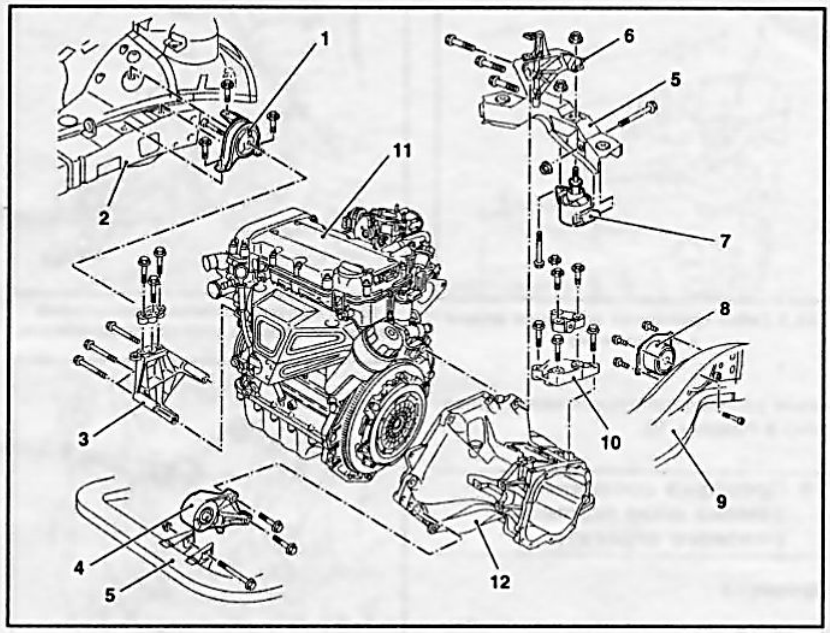
5 В некоторых случаях при выявлении повреждений зубьев или глубоких борозд и задиров на сопрягаемых поверхностях маховика/приводного диска его венец может быть заменен, а сам маховик/приводной диск может быть отдан в проточку. Однако производить ремонт вне заводских условий крайне не рекомендуется - разумнее будет произвести замену маховика/приводного диска.

6 При отсутствии уверенности в оценке состояния маховика/приводного диска, обратитесь за советом к специалистам автосервиса.

Установка

Замечание: *Потребуются новые болты крепления маховика/приводного диска.*

7 Зачистите сопрягаемые поверхности маховика/приводного диска и коленчатого вала, - проследите, чтобы резьбовые отверстия во фланце вала были полностью очищены от следов старого герметика.



18.1 Общая схема расположения опор подвески силового агрегата на моделях Opel Astra/Zafira

1 Правая опора
2 Рама
3 Кронштейн правой опоры
4 Передняя опора
5 Балка подрамника
6 Кронштейн задней опоры
7 Гаситель крутящих нагрузок
8 Левая опора
9 Подрамник
10 Опора трансмиссии
11 Двигатель
12 Трансмиссия

8 Смажьте резьбовую часть крепежных болтов фиксирующим герметиком, установите маховик/приводной диск и закрепите его болтами. При установке бывшего в употреблении маховика/приводного диска проследите за правильностью совмещения нанесенных в процессе демонтажа посадочных меток.

9 Заблокируйте маховик методом, использованным при снятии. В диагональном порядке в несколько приемов равномерно затяните все болты с усилием первой стадии.

10 Дотяните крепеж на углы 2-й, затем, где требуется, - 3-й стадий затягивания (см. Спецификации), - воспользуйтесь угломерной насадкой, либо предварительно нанесите краской опорные метки.

11 Установите сцепление (см. Главу 6). Удалите блокирующее маховик приспособление и установите трансмиссию (см. Главу 6 или 7).

16 Замена сальников коленчатого вала

1 Описание процедуры замены передних (со стороны привода ГРМ) сальников коленчатого вала приведено в Разделе 13.

2 Для снятия заднего (со стороны маховика) сальника необходимо предварительно снять маховик/приводной диск (см. Раздел 15)

3 Аккуратно просверлите или пробейте два отверстия в жесткой торцевой поверхности сальника. Вверните в отверстия пару саморезов. Ухватитесь плоскогубцами за головки винтов и аккуратно, чтобы не повредить посадочные поверхности, извлеките сальник из посадочного гнезда.

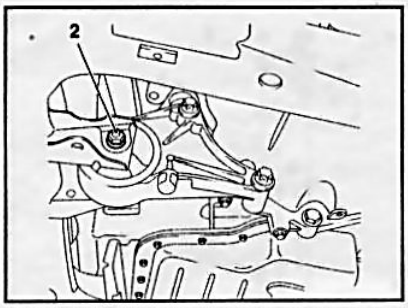
4 Зачистите контактные поверхности посадочного гнезда и цапфы вала, тщательно удалив с них заусеницы и задиры, способные привести к выходу из строя нового сальника.

5 Смажьте уплотнительные губки нового сальника чистым двигательным маслом и при помощи цилиндрической оправки равномерно запрессуйте сальник в посадочное гнездо губками внутрь и заподлицо с поверхностью блока ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *В качестве оправки подойдет сменная торцевая головка соответствующего размера, либо отрезок трубы подходящего диаметра, - проследите, чтобы оправка упиралась только в жесткий край сальника.*

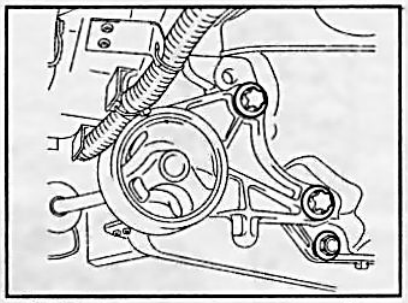
6 Удалите следы масла и установите на место маховик/приводной диск (см. Раздел 16).

17 Замена сальников распределительных валов

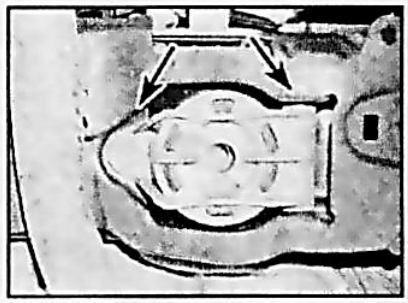
1 Описание процедуры замены саль-



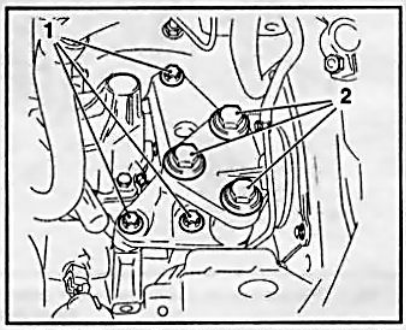
18.9 Гайка крепления передней опоры к кронштейну



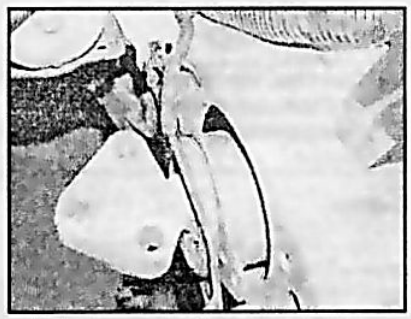
18.10 Болты крепления кронштейна передней опоры к картеру трансмиссии



18.13 Два болта крепления задней опоры



18.17 Шесть болтов крепления левой опоры



18.18 Для высвобождения опоры из лонжерона отдайте четыре болта с головками типа TORX

ников распределительных валов приведено в Разделе 10.

18 Проверка состояния и замена опор подвески силового агрегата

Проверка

1 Двигатель жестко соединен со сборкой трансмиссии и имеет с ней общую подвеску, которая выполнена в виде подрамника и 4 опор – правая и левая опоры крепятся к лонжеронам, а передняя и задняя опоры – к подрамнику. Общая схема расположения опор подвески силового агрегата представлена ***на сопр. иллюстрации***.

2 В случае необходимости с целью обеспечения свободы доступа поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки. При соответствующей комплектации снимите защиту картера.

3 Проверьте состояние резиновых подушек опор. В случае выявления трещин, расслоений, отделения от металлической подложки, признаков затвердевания резины и прочих т.п. дефектов замените опору.

4 При помощи динамометрического ключа проверьте усилия затягивания крепежа опор.

5 Подрычаживая монтировкой, проверьте опоры на наличие признаков чрезмерного люфта, - в случае необходимости попросите помощника покачать агрегат в разные стороны и понаблюдайте за поведением опор. Присутствующий в новых компонентах люфт приводит к скорому износу опор. Дефектные компоненты замените.

Замена

Замечание: *Перед снятием компонентов краской пометьте их установочные положения.*

Правая опора

6 Для снятия правой опоры необходимо установить специальные приспособления (см. Раздел 5) и вывернуть болты крепления опоры к лонжерону и к кронштейну двигателя ***(см. иллюстрации 7.19, 8.22)***.

Передняя опора

7 Взведите стояночный тормоз, затем поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки.

8 Для разгрузки опоры подоприте двигатель тележечным домкратом, - с целью распределения нагрузки проложите между головкой домкрата и поддоном картера деревянный брусок. **Внимание:** *При поддомкрачивании силового агрегата соблюдайте осторожность, - не нагружайте выпускную систему, в случае необходимости, отсоедините приемную трубу от выпускного коллектора (см. Главу 4).*

9 Отдайте гайку крепления опоры к кронштейну и снимите ее вместе с шайбой. Извлеките крепежный болт ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

10 Выверните болты крепления кронштейна опоры к картеру трансмиссии ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и удалите его в сборе с подушкой.

11 Проверьте состояние всех компонентов опоры. Изношенные и поврежденные детали замените.

12 Установка производится в порядке, обратном снятию, затяните крепежные болты и гайку с требуемым усилием. Опустите автомобиль на землю.

Задняя опора

13 Крепление задней опоры показано ***на сопр. иллюстрации***. Порядок ее замены такой же, как и передней опоры (см. выше).

Левая опора

14 Взведите стояночный тормоз, поддомкратьте передок автомобиля, установите его на подпорки и снимите защиту картера.

15 Снимите аккумуляторную батарею, выверните крепежные болты и снимите опорный поддон батареи (см. Главу 5).

16 Установите приспособление для снятия опоры (см. Раздел 5) или подоприте трансмиссию тележечным домкратом, с целью распределения нагрузки проложив между головкой домкрата и поддоном деревянный брусок.

17 Выверните крепежные болты и снимите опорный кронштейн креплений с трансмиссии ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

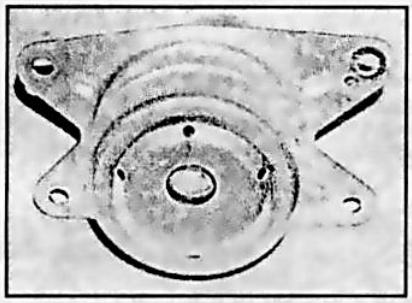
18 Выверните четыре крепежных болта с головками типа TORX и снимите опору, отделив ее от кузова ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

19 В случае необходимости опора может быть разобрана, для чего необходимо вывернуть одиночный болт, продетый сквозь центр подушки ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

20 Установка производится в обратном порядке. Проследите, чтобы весь крепеж был затянут с требуемым усилием.

19 Снятие двигателя

1 Формат издания не позволяет подробно описать особенности снятия всех двигателей, рассматриваемых в данном Руководстве. Ниже приведена процеду-



18.19 Для снятия подушки необходимо вывернуть центральный болт

ра снятия двигателя в общем виде и даны принципиальные указания.

2 Сразу следует отметить, что данная процедура достаточно сложна для обычного автолюбителя и требует использование достаточно серьезного подъемно-такелажного и некоторого другого оборудования. Большое значение имеет наличие соответствующей рабочей площадки, на которой должно быть достаточно места для размещения на ней автомобиля, прочного верстака/монтажного стенда, а также необходимых материалов, оборудования и снимаемых с двигателя компонентов. Оптимальным вариантом является большой гараж или крытая мастерская, оборудованная стеллажами с широкими полками. На крайний случай подойдет просто ровная площадка с асфальтовым или бетонным покрытием.

3 В процессе извлечения агрегата из автомобиля возникает множество ситуаций, когда потребуется помощь ассистента – заранее договоритесь с кем-либо из товарищей или соседей по гаражу. Если извлечение двигателя производится механиком-любителем впервые, обязательно следует заручиться поддержкой специалиста или того, кто уже выполнял данную процедуру на таком же автомобиле. Некоторые операции возможно выполнить только в условиях СТО (например, удаление хладагента из системы К/В), поэтому часть процедур, требующих высокой квалификации персонала и применения специального оборудования, придется поручить специалистам автосервиса.

4 Постарайтесь заранее спланировать всю последовательность действий. Приготовьте необходимые инструменты и оборудование. Желательно вымыть двигатель и трансмиссию. Подготовьте комплект гаечных ключей и сменных торцевых головок с подходящим (желательно храповым) приводом, пара прочных деревянных блоков, а также достаточное количество ветоши и растворителя для удаления следов топлива, масла и охлаждающей жидкости.

5 В связи с особенностями компоновки и подвески двигателя, он снимается вместе с коробкой передач на подрамнике. Извлечение силового агрегата производится путем опускания его из двигательного отсека вниз, поэтому потребуется оборудование для поднятия автомобиля на достаточно большую высоту и надежной фиксации его в поднятом положении. При выполнении работ по раскреплению подвески двигателя он должен удерживаться сверху при помощи лебедки (тельфера), либо снизу при помощи гидравлического домкрата и специального приспособления для удерживания агрегата на домкрате. **Замечание:** *Домкрат должен позволять осуществлять подъем агрегата как минимум на 100 см (1 м).*

Внимание: *Проследите, чтобы подъемник и такелаж соответствовали по своим грузоподъемным характеристикам суммарной массе силового агрегата (двигатель с трансмиссией). Не забывайте о необходимости строго соблюдения требований правил техники безопасности! Выполняйте работы не торопясь, в организованной манере!*

6 В первую очередь необходимо разрядить систему кондиционирования воздуха (при соответствующей комплектации) – обратитесь на СТО кампании Opel.

Внимание: *Тракт системы К/В постоянно находится под давлением!*

7 Снимите защиту картера/правый пыльник двигателя (в зависимости от модели) (см. Раздел 5). Снимите передние колеса автомобиля (см. Главу «Введение»).

8 Слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3) и сбросьте давление в топливной системе через сервисный штуцер при помощи специального прибора **KM-J-34730-91** ***(см. иллюстрацию 11.49)*** (подробнее см. Главу 4). **Внимание:** *Не следует забывать, что топливо является в высшей мере огнеопасной жидкостью! При работе с компонентами системы питания соблюдайте все принятые меры пожарной безопасности! Не курите, не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или незащищенной абажуром переноской! Топливо, как и большинство других технических жидкостей, относится к числу канцерогенных и токсичных веществ. Старайтесь не допускать попадания топлива на открытые участки тела, - пользуйтесь защитными резиновыми перчатками и очками, при случайном непредвиденном контакте тщательно промывайте руки теплой водой с мылом. Без промедления собирайте пролитое топливо и не складывайте пропитанную ГСМ ветошь вблизи источников открытого огня. Постоянно держите под рукой огнетушитель класса В!*

9 Если двигатель снимается с целью последующей разборки или транспортировки, снимите масляный фильтр и слейте масло (см. Главу 1, Раздел 6). Желательно слить масло и из коробки передач.

10 Также следует слить жидкость омывания фар.

11 Далее приведен перечень основных операций по подготовке двигателя к снятию, большинство из них описаны в соответствующих главах Руководства. **Замечание:** *В зависимости от компоновки навесного оборудования на двигателе и в двигательном отделении количество и порядок снятия навесных элементов могут различаться.*

a) Снимите воздухоочиститель в сборе с воздуховодами (см. Раздел 4), отсоедините все воздуховоды турбокомпрессора;

b) Отсоедините и снимите аккумуляторную батарею и опорный поддон батареи;

c) Снимите частично или полностью систему выпуска отработавших газов (см. Раздел 4) и шланги системы вентиляции картера;

d) Отсоедините линии системы питания топливом (см. Раздел 4);

e) Отсоедините вакуумный шланг сервопривода тормозного усилителя;

f) Отсоедините шланг от вакуумного насоса и клапана EGR, - отведите шланг в сторону;

g) Отсоедините и отведите в сторону тросы газа и (при соответствующей комплектации) трос темпостата, - постарайтесь запомнить маршруты прокладки тросов;

h) Ослабьте хомуты и снимите верхний и нижний шланги системы охлаждения с радиатора. Отсоедините от двигателя все шланги охладительного тракта, снимите расширительный бачок;

i) Снимите передний бампер (см. Главу 11);

j) Продев подходящие болты или стержни в отверстия опорных кронштейнов, зафиксируйте на своем месте радиатор;

k) Снимите фары (см. Главу 12);

l) На задней перегородке двигательного отсека отсоедините шланги охладительного тракта от теплообменника отопителя: сжав хомут, сдвиньте вперед кольцо и снимите шланг с быстроразъемного соединения;

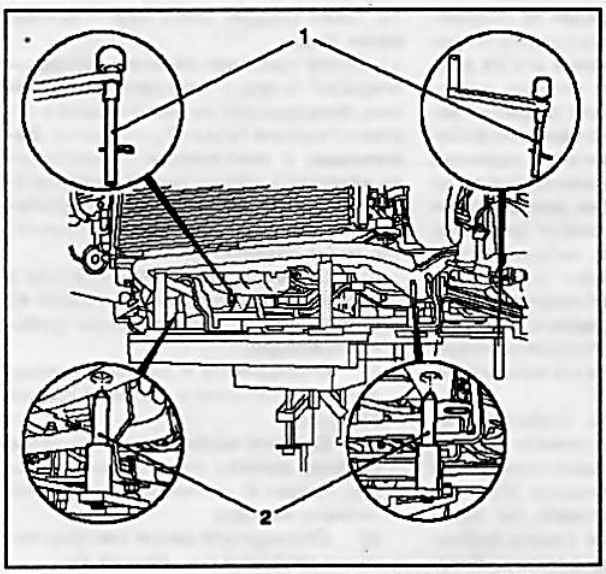
m) На оборудованных системой кондиционирования воздуха моделях отсоедините от двигателя и отведите в сторону линии рефрижераторного тракта, и при необходимости отсоедините электропроводку, отдайте крепеж, снимите и подвяжите конденсатор К/В к панели передка (см. Главу 3);

n) Произведите отсоединение электропроводки;

o) Высвободите жгуты электропроводки из всех промежуточных фиксаторов и разместите их сверху над двигателем, при необходимости снимите блок предохранителей;

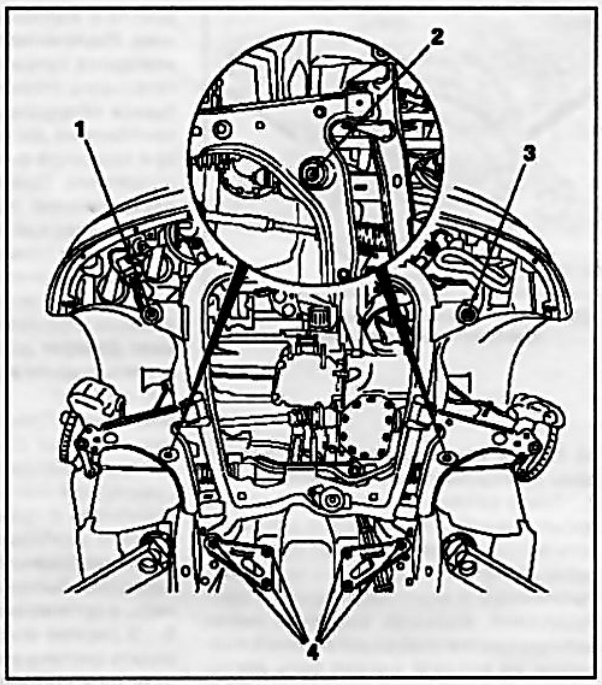
p) Отсоедините от трансмиссии тяги переключения передач/трос селектора (см. Главу 6 или 7).

q) Отсоедините гидравлический



19.14 Установка приспособлений КМ-904 и КМ-6390 на передний подрамник

1,2 Направляющие оси



19.15 Крепления (1, 2, 3, 4) переднего подрамника к кузову автомобиля

шланг привода выключения сцепления (РКПП) (см. Главу 6);

r) На моделях с АТ отсоедините от трансмиссии электропроводку и шланги тракта охлаждения ATF;

s) Отсоедините промежуточный вал рулевой колонки, отсоедините рулевые тяги от поворотных кулаков;

t) Снимите оба приводных вала (см. Главу 8).

12 Установите приспособление для снятия правой/левой опор (см. Раздел 5). Снимите правую и левую опоры двигателя (см. Раздел 17).

13 Еще раз удостоверьтесь, что все коммуникационные линии отсоединены и ничто не мешает извлечению силового агрегата из двигательного отсека. **Внимание:** *Ни в коем случае не вскрывайте рефрижераторный тракт системы К/В (при соответствующей комплектации)!*

14 Заведите под двигатель тележечный домкрат. Поднимите и установите на передний подрамник приспособления **КМ-904** и **КМ-6390** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – приспособления должны войти направляющими осями в соответствующие отверстия подрамника и плотно, без люфта, зафиксироваться на подрамнике.

15 Вывернув 10 крепежных болтов, отсоедините передний подрамник от кузова автомобиля ***(см. сопр. иллюстрацию)*** (см. Главу 10).

16 Опустите силовой агрегат на переднем подрамнике, следя за тем, чтобы не передавить шланги или электропроводку и не повредить радиатор/вентилятор. В случае необходимости обратитесь к помощи ассистента.

17 Выкатите домкрат с закрепленным на нем силовым агрегатом из-под автомобиля. Вывесите силовой агрегат и снимите подрамник, отсоединив переднюю и заднюю опоры. Выверните болты крепления купола сцепления и отделите коробку передач от двигателя.

18 Установка всех агрегатов и снимавшихся компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия.

Глава 3 Системы охлаждения двигателя, отопления салона и кондиционирования воздуха

Содержание

1 Общая информация 172
2 Антифриз - общие сведения и меры предосторожности 175

Часть А: Система охлаждения двигателя

3 Опорожнение и заправка системы охлаждающей жидкостью 175
4 Отсоединение и замена шлангов системы охлаждения 176
5 Обслуживание системы охлаждения, промывка 176
6 Снятие и установка вентилятора системы охлаждения 177
7 Снятие и установка радиатора системы охлаждения 179
8 Снятие и установка водяного насоса 181
9 Снятие, установка и проверка исправности функционирования термостата 182

Часть В: Системы вентиляции и отопления салона

10 Снятие и установка датчика наружной температуры 184
11 Снятие и установка панели управления функцион-рованием систем отопления/вентиляции/кондиционирования воздуха (HVAC) 184
12 Снятие и установка дефлекторов воздуховодов 184
13 Снятие и установка приводного электромотора вентилятора HVAC 185
14 Снятие и установка резистивной сборки приводного электромотора вентилятора отопителя 185
15 Снятие и установка дополнительного электронагревателя (дизельные модели) 185
16 Снятие и установка электромотора привода заслонки режима циркуляции воздуха 186
17 Снятие и установка электромотора привода распределительной заслонки 186
18 Снятие и установка корпуса циркуляционной заслонки (модели Astra с кондиционером) 186
19 Снятие и установка теплообменника отопителя 186

Спецификации

Общие параметры

Тип системы

Закрытая, работающая под давлением, с радиатором, установленным спереди, отдельным расширительным бачком и электрическим вентилятором. Водяной насос с приводом от мультиреберного приводного ремня вспомогательных агрегатов или зубчатого ремня привода ГРМ (в зависимости от модели).

Охлаждающая жидкость

См. Главу 1

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Двигатель Z14XEP

Болты крепления корпуса водяного насоса 8
Болты крепления шкива водяного насоса 20
Болты крепления корпуса термостата 8

Двигатель Z16XEP

Болты крепления корпуса водяного насоса 6
Болты крепления шкива водяного насоса 20
Болты крепления корпуса термостата 8

Двигатель Z18XE

Болты крепления корпуса водяного насоса 8
Болты крепления корпуса термостата 20

Двигатели Z20LEL(R/H)

Болты крепления корпуса водяного насоса 25
Болты крепления корпуса термостата 15

Двигатель Z22YH

Болты крепления корпуса термостата 9

Двигатель Z13DTH

Болты крепления корпуса водяного насоса 9

Двигатели Z17DTL/H

Болты крепления компрессора К/В 25
Болты крепления корпуса водяного насоса 24
Болты крепления шкива водяного насоса 12

Двигатель Z19DTH

Болты крепления конденсатора к радиатору 5
Болты крепления корпуса водяного насоса 25

1 Общая информация

Система охлаждения двигателя

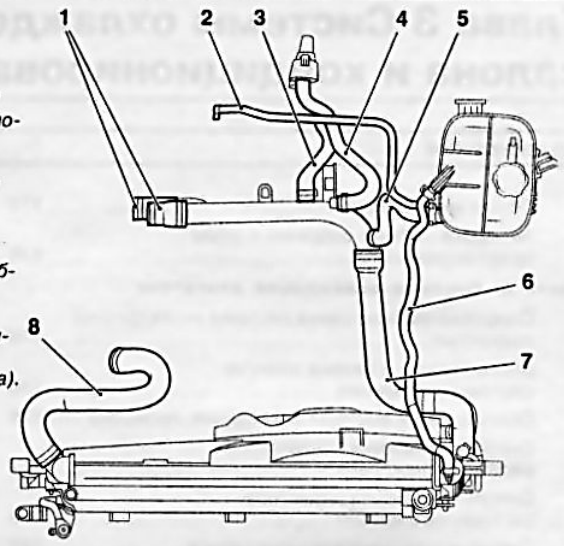
1 Все модели рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей оборудованы работающей при избыточном давлении системой охлаждения двигателя с термостатическим управлением циркуляцией рабочей жидкости. Циркуляция жидкости обеспечивается постоянно функционирующим при работе двигателя водяным насосом, закрепленным на блоке двигателя. Привод насоса в зависимости от модели двигателя осуществляется посредством мультиреберного или зубчатого ремня. Поток жидкости омывает районы расположения каждого из цилиндров в блоке, после чего направляется в заднюю часть двигателя. Проложенные в литье блока и головки цилиндров охладительные каналы обеспечивают интенсивное охлаждение впускных и выпускных портов, районов установки свечей зажигания и направляющих втулок выпускных клапанов.

2 Система охлаждения может функционировать в одном из трех режимов. На первом этапе, при запуске двигателя, пока температура охлаждающей жидкости не поднялась выше определенного значения, охлаждающая жидкость циркулирует по малому кругу, из которого исключен радиатор. По мере прогрева жидкости открывается клапан включенного в тракт системы термостата и в контур циркуляции включается радиатор. Жидкость проходит через радиатор сверху вниз и охлаждается в результате обдувания ребер радиатора наружным воздухом. Расположение шлангов системы охлаждения приведено ***на сопр. иллюстрации***. При постоянном движении автомобиля на средних и высоких скоростях движения, как правило, потока встречного воздуха достаточно для нормального охлаждения жидкости. При определенном увеличении оборотов двигателя, а так же по достижении температурой охлаждающей жидкости очередного контрольного значения, активируется регулируемый электровентилятор системы охлаждения, нагнетаемый которым дополнительный воздушный поток в значительной мере повышает эффективность функционирования теплообменника радиатора. Момент включения вентилятора и число его оборотов определяются прибором управления двигателя (ECM) с помощью данных, получаемых от датчика температуры охлаждающей жидкости. Включение вентилятора производится через одно или несколько реле. В зависимости от типа двигателя и комплектации на автомобиль могут устанавливаться 1 или 2 вентилятора.

3 Система охлаждения имеет герметичную конструкцию и плотно закрыта крышкой расширительного бачка, способной выдерживать определенное избыточное давление (**1.2-1.5 бар**), что обеспечивает повышение точки кипения охлаждающей жидкости и, соответственно, эффективности теплоотвода через радиатор. Снижение точки кипения может привести к образованию зон застоя, что снижает эффективность охлаждения двигателя. По этой причине система охлаждения должна круглогодично быть заполнена охлаждающей жидкостью соответствующего состава. При превышении внутренним давлением в системе некоторого определенного значения, избыток охлаждающей жидкости перетекает по соединительному (переливной) шлангу в расширительный бачок. По мере остывания системы жидкость автоматически возвращается из бачка в радиатор.

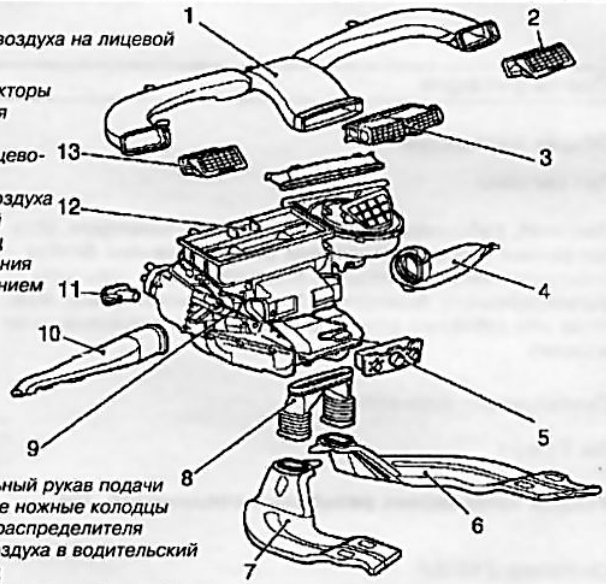
4 Доливание охлаждающей жидкости в систему производится через горловину расширительного бачка (см. Главу 1), который одновременно выступает также в роли ресивера, аккумулирующего в себе вытесняемый из радиатора избыток жидкости.

5 Ввиду перечисленных особенностей конструкции такая система охлаждения получила название замкнутой, поскольку в ней исключены какие-либо функциональные потери рабочего тела.



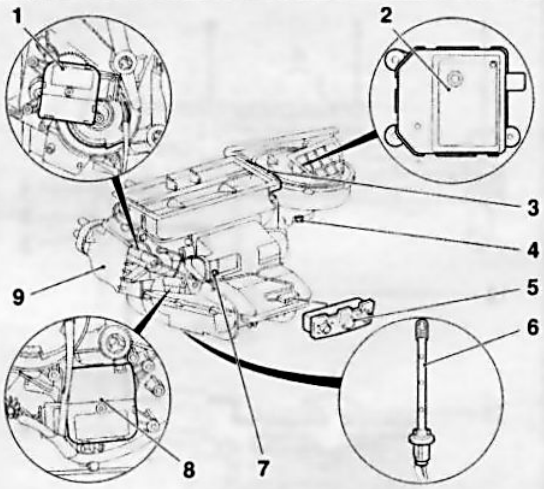
1 Соединительный трубопровод
2 Возвратный шланг для предварительного подогрева рабочей смеси
3 Возвратный шланг теплообменника салона
4 Шланг подвода жидкости к теплообменнику салона
5 Соединительный шланг (от расширительного бачка к корпусу термостата).
6 Соединительный шланг (от радиатора к расширительному бачку)
7 Нижний шланг радиатора
8 Верхний шланг радиатора

1.2 Трубопроводы и шланги системы охлаждения (на примере двигателя Z18XE)



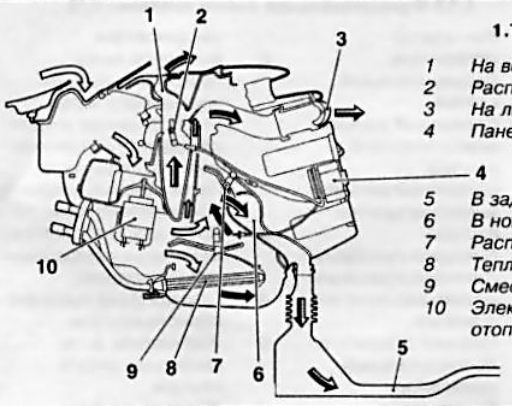
1 Рукава подачи воздуха на лицевой уровень
2,13 Боковые дефлекторы лицевого уровня
3 Центральные дефлекторы лицевого уровня
4 Рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец
5 Панель управления функционированием отопителя/ кондиционера (HVAC)
6,7 Правый/левый рукава подачи воздуха в задние ножные колодцы
8 Распределительный рукав подачи воздуха в задние ножные колодцы
9 Корпус воздухораспределителя
10 Рукав подачи воздуха в водительский ножной колодец
11 Дренажная трубка слива конденсата из корпуса воздухораспределителя
12 Воздуховод подачи воздуха на лицевой уровень

1.6a Рукава подачи воздуха в салон (Astra)



1.6b Сборка отопителя/испарителя системы К/В (модели Astra)

1 *Электромотор привода распределительной заслонки*
2 *Электромотор привода циркуляционной заслонки (только при установке кондиционера)*
3 *Датчик температуры в воздуховоде верхнего уровня (только при установке кондиционера с электронным управлением)*
4 *Электромотор вентилятора*
5 *Панель управления функционированием отопителя/кондиционера (HVAC)*
6 *Датчик температуры испарителя (только при установке кондиционера)*
7 *Датчик температуры в воздуховоде ножных колодцев (только при установке кондиционера с электронным управлением)*
8 *Электромотор привода смесительной заслонки*
9 *Корпус воздухораспределителя*



1.7 Схема раздачи воздуха

1 *На ветровое стекло*
2 *Распределительная заслонка*
3 *На лицевой уровень*
4 *Панель управления*
5 *В задние ножные колодцы*
6 *В ножные колодцы*
7 *Распределительная заслонка*
8 *Теплообменник*
9 *Смесительная заслонка*
10 *Электромотор привода вентилятора отопителя*

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования салона (HVAC)

Система отопления и вентиляции

6 Основными компонентами системы отопления салона ***(см. сопр. иллюстрации)*** являются электрический вентилятор с несколькими скоростными режимами и теплообменник, помещенные в коробчатый кожух отопителя, закрепленный под панелью приборов автомобиля. Теплообменник посредством шлангов соединен с системой охлаждения двигателя. Блок управления функционированием отопителя/кондиционера воздуха вмонтирован в панель приборов автомобиля. Разогретая в двигателе охлаждающая жидкость циркулирует через теплообменник отопителя, отдавая свое тепло заполняющему кожух воздуху. При включении отопления салона происходит открывание пластинчатой заслонки, в результате чего внутренний объем кожуха отопителя соединяется с объемом салона. При включении вентилятора крыльчатка последнего начинает прогонять подаваемый в салон воздух через теплообменник, обеспечивая его интенсивный разогрев. Воздух выходит из салона через вентиляционные отверстия в задней части автомобиля.

7 Подача воздуха в салон осуществляется через дефлекторы лицевого уровня, сопла ножных колодцев и дефлекторы обдува ветрового стекла. Перед поступлением воздуха в салон он очищается пылеулавливающим фильтром. Схема раздачи воздушного потока приведена ***на сопр. иллюстрации.***

8 Если на автомобиль установлен дизельный двигатель, для обогрева поступающего в салон воздуха может устанавливается дополнительный электрический обогревательный элемент. Электрический обогреватель устанавливается рядом с теплообменником. После запуска двигателя элемент нагревается и отдает тепло проходящему холодному воздуху - степень нагрева зависит от температуры наружного воздуха.

9 Сообщения о возникновении неисправностей в системах HVAC фиксируются в электронном блоке памяти ECM и могут быть считаны при подключении специального сканера - точная диагностика без указанного выше прибора невозможна.

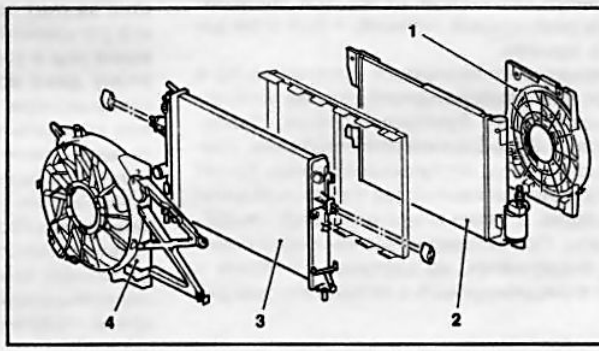
10 Правила пользования элементами управления функционированием систем HVAC подробно изложены в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

Внимание: *Если в рамках проведения работ с отопителем проводятся также работы с электрооборудованием, необходимо обязательно отключить аккумуляторную батарею (см. Главу 5).*

Система кондиционирования воздуха (К/В)

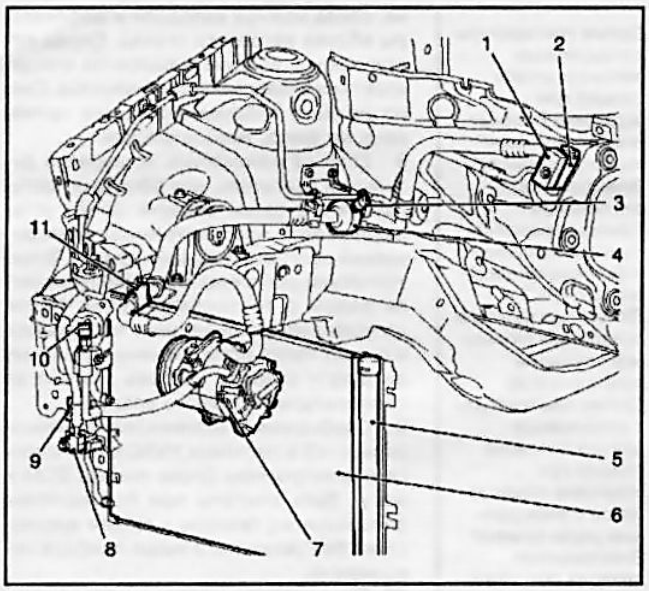
11 По желанию владельца автомобиль может быть оборудован кондиционером. Кондиционер устанавливается как единая система с системой отопления и совместно с ней обеспечивает поддержание заданной температуры воздуха в салоне.

12 В состав системы кондиционирования входят установленный на радиатор системы охлаждения конденсатор ***(см. иллюстрацию 1.12a)***, расположенный рядом с теплообменником отопителя испаритель, закрепленный на блоке двигателя компрессор, и ресивер-осушитель (аккумулятор), оборудованный редукционным клапаном высокого давления. Все компоненты соединены между собой рефрижераторными линиями ***(см. иллюстрацию 1.12b)***. Привод компрессора осуществляется от коленчатого вала посредством мультиреберного ремня.



1.12a Сборка радиатора (3) системы охлаждения с конденсатором (2) системы К/В

1 *Дополнительный вентилятор для конденсатора*
4 *Вентилятор системы охлаждения*



1.12b Общая компоновка элементов системы К/В в двигательном отсеке

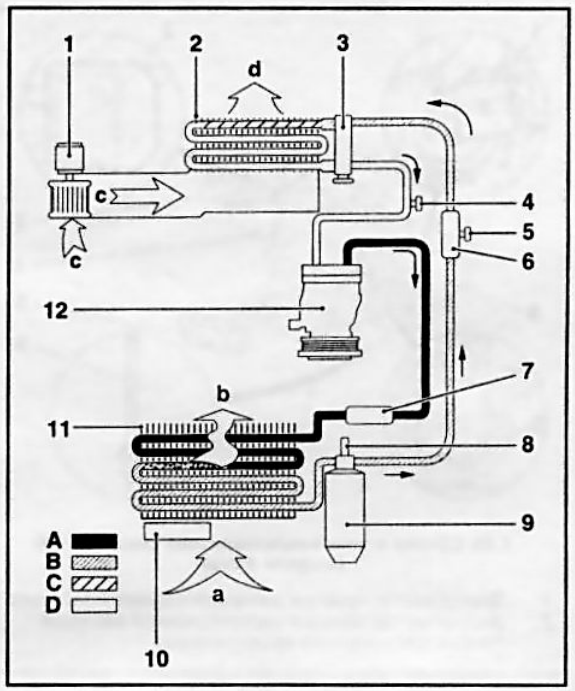
1 *Соединительный разъем расширительного клапана*
2 *Расширительный клапан*
3 *Сервисный разъем низконапорного контура*
4 *Демпфер пульсаций*
5 *Ресивер-осушитель*
6 *Конденсатор*
7 *Компрессор*
8 *Соединительный разъем*
9 *Сервисный разъем высоконапорного контура*
10 *Датчик давления системы К/В*
11 *Разделитель рефрижераторной линии*

13 Принцип функционирования системы кондиционирования схематично приведен ***на сопр. иллюстрации***. В режиме охлаждения кондиционер работает по принципу холодильника: компрессор сжимает газообразный хладагент (**R 134 A**, не содержащий фреон), при этом хладагент нагревается и направляется в конденсатор, там он охлаждается и сжижается. Проходя через расширительный вентиль, хладагент расширяется и поступает в испаритель, превращаясь в пар - процесс сопровождается сильным поглощением тепла.

14 Вентилятор прогоняет поступающий в салон воздух сквозь теплообменник испарителя. Вследствие процесса испарения и охлаждения хладагента происходит поглощение тепла обтекающего испаритель воздуха. Воздух охлаждается и образующаяся при этом влага превращается в конденсат, направляемый за пределы салона автомобиля. Интенсивность процесса охлаждения зависит от установленного значения температуры и от установки переключателя вентилятора.

15 По желанию пользователя система кондиционирования воздуха может быть выключена, при этом отключается компрессор, а у автомобилей с дизельным двигателем, кроме того, выключается дополнительный нагревательный элемент, - при этом заметно снижается расход топлива.

16 В качестве опции может устанавливаться система HVAC с автоматической регулировкой температурного режима (климат-контроль). Режим автоматического функционирования обеспечивает сохранение постоянной, выбранной пользователем, температуры в салоне и осушает воздух, поступающий в салон. Кроме того, автоматически регулируются количество и распределение подаваемого в салон воздуха, а также компенсируются колебания наружной температуры. При активации экономичного режима (ECO) кондиционер отключается, но системы отопления и вентиляции продолжают функционировать в автоматическом режиме.



1.13 Функциональная схема системы К/В

1 *Вентилятор*
2 *Испаритель*
3 *Расширительный клапан*
4 *Сервисный разъем низконапорного контура*
5 *Сервисный разъем высоконапорного контура*
6 *Демпфер пульсаций*
7 *Демпфер пульсаций*
8 *Датчик-выключатель давления*
9 *Ресивер-осушитель*
10 *Дополнительный вентилятор*
11 *Конденсатор*
12 *Компрессор*
a *Входной поток холодного воздуха, прогоняемого через теплообменник конденсатора*
b *Выходной поток прогретого воздуха, прогнанного через теплообменник конденсатора и отобравшего тепло от хладагента*
c *Поток воздуха, создаваемый вентилятором*
d *Поток воздуха, прогоняемый через теплообменник испарителя*
A *Газовая фаза высоконапорного контура*
B *Жидкостная фаза высоконапорного контура*
C *Жидкостная фаза низконапорного контура*
D *Газовая фаза низконапорного контура*

17 Правила пользования элементами управления функционированием систем отопления, вентиляции и кондиционирования подробно изложены в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

18 Смазка подвижных частей системы К/В обеспечивается за счет содержащихся в хладагенте компонентов и его регулярной циркуляции, что предотвращает образования пор в уплотнениях и возникновение коррозии. Поэтому даже если нет необходимости в использовании кондиционера, особенно в холодное время года, он должен включаться хотя бы **1 раз в месяц** на непродолжительное время на самую высокую мощность. Включение должно производиться при равномерной скорости движения автомобиля и при прогретом двигателе.

Внимание: *Работы с кондиционером должны проводиться только специалистами СТО. По этой причине ремонт кондиционера здесь не описывается! Не вскрывайте контур циркуляции хладагента, поскольку при соприкосновении с кожей хладагент может вызвать обморожение!*

Меры безопасности при обслуживании системы К/В

Систему К/В должен обслуживать исключительно подготовленный технический персонал, обученный безопасным приемам работы с применением надлежащего оборудования и с соблюдением правил разгерметизации, а также ознакомленный с приемами сбора и хранения автомобильного хладагента.

- *Не допускайте контакта хладагента с кожей;*
- *При работе рядом с системой К/В надевайте защитные очки;*
- *При попадании хладагента на кожу или в глаза не растирайте пораженное место. Немедленно промойте пораженный участок холодной водой в течение не менее 15 минут. Немедленно обратитесь за медицинской помощью в лечебное учреждение. Самолечение не допускается;*
- *Хладагент хранится в баллонах под давлением. Храните баллон при температуре не выше +50 град. Принимайте меры, исключающие падение баллона с высоты или иные ситуации, которые могут привести к его повреждению;*
- *Работы следует проводить в хорошо проветриваемом помещении. Хладагент быстро испаряется, приводит к уменьшению доступа кислорода и затрудненному дыханию;*
- *Газообразный хладагент тяжелее воздуха и сравнительно быстро должен собираться внизу, например, под автомобилем;*
- *При сгорании хладагента образуется ядовитый газ. Храните хладагент вдали от открытых источников огня. Не курите при проведении работ с системой К/В;*
- *При проведении сварочных работ вблизи системы К/В не подвергайте ее воздействию высокой температуры или открытого пламени. Перегрев может привести к повышению давления в системе и воспламенению;*
- *Очистка конденсатора или испарителя с помощью водяного пара не допускается. Следует использовать только холодную воду или сжатый воздух.*

2 Антифриз - общие сведения и меры предосторожности

Общие сведения

Внимание: *Для всех рассматриваемых в настоящем Руководстве моделей допускается использование антифриза только светло-оранжевого цвета (при длительной эксплуатации он может несколько изменится и стать желтым)! Использование различного рода тосолов (жидкости имеют характерный цвет «морской волны») может привести к выходу из строя системы охлаждения и двигателя!*

Для заправки системы охлаждения круглогодично должна использоваться составленная в должных пропорциях смесь из воды, антифриза и средства для защиты от коррозии. Такая смесь препятствует повреждениям, могущим возникнуть вследствие воздействия низкой температуры и коррозии и, кроме того, повышает температуру кипения охлаждающей жидкости. Смесь должна проявлять устойчивость к замерзанию при температурах до - 30°С, а при необходимости и ниже, в зависимости от климатического пояса расположения региона эксплуатации автомобиля. Кроме морозостойкости, антифриз придает смеси антикоррозионные свойства и повышает точку ее кипения.

Если водопроводная вода в регионе, где эксплуатируется автомобиль, является «жесткой», т.е. отличается повышенным содержанием минеральных солей, для формирования охлаждающей жидкости следует использовать дистиллированную воду. Как правило, в продаже имеется уже готовая охлаждающая жидкость, требуемой концентрации.

Точный состав охлаждающей жидкости определяется конкретными климатическими условиями - обращайтесь к карте состава охлаждающей жидкости, которая обычно наносится на этикетку тары. Старайтесь использовать только рекомендованные изготовителями автомобиля сорта антифриза (см. Спецификации к Главе 1). Ареометры для определения удельного веса (плотности) охлаждающей жидкости можно приобрести практически в любом магазине автомобильных аксессуаров.

Проверка качественного состояния и корректировка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения должны производиться в соответствии с графиком текущего обслуживания автомобиля (см. Главу 1). Замена жидкости должна производиться регулярно при снижении плотности (содержания этиленгликоля) ниже требуемого. Кроме того, в ходе эксплуатации автомобиля происходит постепенное снижение содержания в охлаждающей жидкости антикоррозионных присадок, поэтому независимо от плотности жидкости необходимо производить ее замену не реже 1 раза в два года. **Замечание:** *В плановое ТО входит только проверка и корректировка уровня охлаждающей жидкости. Работы по сливу и замене жидкости являются дополнительной операцией.*

Прежде чем доливать охлаждающую жидкость в систему проверьте надежность крепления шлангов последней на своих штуцерах - антифриз обладает высокой текучестью и способен давать утечки сквозь малейшие неплотности. В ходе нормальной эксплуатации двигателя охлаждающая жидкость не расходуется, поэтому заметное падение ее уровня является признаком развития внешних утечек, причина которых должна быть без промедления выяснена и устранена.

Меры предосторожности

См. так же Главу 1, Раздел 4.

Внимание: *Во избежание ошпаривания, ни в коем случае не снимайте крышку расширительного бачка и не отсоединяйте никакие компоненты охладительного тракта при горячем двигателе - следуйте рекомендациям, приведенным в Главе 1, Раздел 4. В процессе выполнения всей процедуры не наклоняйте лицо над горловиной бачка, для защиты рук наденьте резиновые перчатки.*

Внимание: *Антифриз – сильный яд! Избегайте попадания охлаждающей жидкости на открытые участки кожи и в пищевой тракт!*

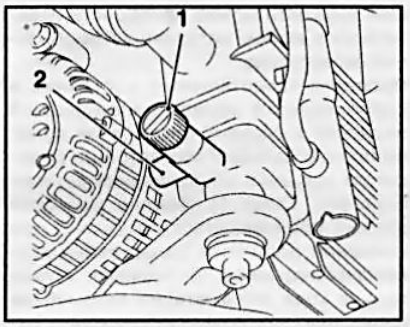
Часть А: Система охлаждения двигателя

3 Опорожнение и заправка системы охлаждающей жидкостью

1 Замена охлаждающей жидкости производится при обслуживания автомобиля в выше указанных случаях (см. Раздел 2), а так же в обязательном порядке при проведении ремонта двигателя, в ходе которого заменялись головка цилиндров, прокладка головки цилиндров, радиатор, теплообменник отопителя или двигатель. Замена необходима так как, коррозионно-защитные компоненты охлаждающей смеси в период приработки осаждаются на деталях двигателя из легких сплавов и создают при этом долговременную антикоррозионную защиту. У бывшей в употреблении охлаждающей жидкости количество антикоррозионных компонентов незначительно и не может создать достаточной защиты на новых деталях. Если при выполнении других работ требуется слить охлаждающую жидкость, ее можно использовать повторно.

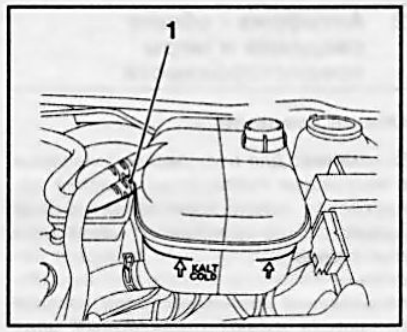
2 В ходе обслуживания в обязательном порядке должно также проверяться состояние всех шлангов системы (см. Главу 1). Дефектные компоненты подлежат замене (см. Раздел 4).

3 Не забывайте о мерах предосторож-



3.7 Сливной вентиль (1) системы охлаждения

2 Сливной патрубок



3.11 Нижний патрубок (1) расширительного бачка

ности, которые должны соблюдаться при обслуживании системы охлаждения (см. Раздел 2). К непосредственному выполнению процедур обслуживания следует приступать лишь после полного остывания двигателя, т.е. спустя не менее нескольких часов после завершения поездки.

Внимание: *Следите за тем, чтобы при выполнении работ с охлаждающей жидкостью она не попадала на зубчатый ремень или мультиреберный ремень! Гликоль, входящий в состав охлаждающей жидкости, может повредить ткань зубчатого ремня в такой степени, что ремень через некоторое время работы порвется, что в свою очередь может привести к тяжелым повреждениям двигателя!*

Опорожнение

4 На моделях соответствующей комплектации необходимо отключить или установить в ECO-режим кондиционер воздуха.

5 Снимите крышку с горловины расширительного бачка. **Внимание:** *Если двигатель еще не полностью остыл, оберните крышку ветошью с целью устранения риска ошпаривания.*

6 Поднимите и установите автомобиль на подставки, снимите защиту картера двигателя, (см. Главу 2, Раздел 5).

7 Подставьте под радиатор чистую емкость соответствующего объема. Для удобства слива охлаждающей жидкости рекомендуется надеть на сливной патрубок ***(см. сопр. иллюстрацию)*** шланг и другой его конец опустить в подготовленную емкость.

8 Откройте на радиаторе сливной вентиль и слейте жидкость.

9 Закройте вентиль и опустите автомобиль.

Заправка

10 Проверьте исправность состояния и надежность крепления всех шлангов охладительного тракта. Замените дефектные компоненты, подтяните хомуты (см. Раздел 4).

11 Снимите крышку расширительного бачка и начинайте медленно заливать свежую смесь антифриза с водой в горловину последнего. Продолжайте заправку до тех пор, пока уровень жидкости в бачке не поднимется до уровня нижнего патрубка ***(см. сопр. иллюстрацию)*** расширительного бачка.

12 Установите на место крышку расширительного бачка.

13 Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры, при этом доведите число оборотов двигателя до 2500 об/мин так, чтобы включилась первая ступень вентилятора.

14 Удалите воздух из системы охлаждения, для этого дайте двигателю поработать в течение **2 минут** с числом оборотов **2000-2500 об/мин**. При этом воздух в системе охлаждения удаляется через возвратный и соединительный шланги расширительного бачка ***(см. иллюстрацию 1.2)***.

15 Осмотрите компоненты системы охлаждения на наличие признаков развития утечек, затем остановите двигатель и дайте ему полностью остыть.

16 При соответствующей комплектации установите защиту картера.

17 В заключение еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1). Затяните крышку расширительного бачка.

4 Отсоединение и замена шлангов системы охлаждения

Замечание: *Не отсоединяйте никакие шланги охладительного тракта до полного остывания двигателя - см. подраздел «Меры предосторожности» в Разделе 2.*

1 Если в ходе выполнения проверок, перечисленных в соответствующем Разделе Главы 1, выявлены дефекты шлангов системы охлаждения, шланги должны быть заменены.

2 Опорожните систему охлаждения (см. Главу 1). Если заправленная в систему охлаждающая жидкость является достаточно свежей, она подлежит повторному использованию и должна быть слита в чистую тару.

3 Постарайтесь запомнить маршрут прокладки подлежащего замене шланга. Для отсоединения шланга ослабьте хомуты его крепления на штуцерах/патрубках соответствующих компонентов. Сдвиньте хомуты по шлангу, полностью освободив посаженые на штуцеры участки последнего. Осторожно снимите шланг со своих штуцеров/патрубков.

4 Помните, что впускной и выпускной патрубки радиатора являются достаточно хрупкими элементами - не прилагайте чрезмерные усилия при снимании с них шлангов. Для облегчения снятия поворачивайте шланг на патрубке. В крайнем случае, сильно «прикипевший» шланг может быть срезан ножом - несмотря на связанные с таким способом определенные материальные затраты, все же дешевле будет заменить шланг, чем приобретать новый радиатор.

5 При установке нового шланга сначала наденьте на него крепежные хомуты, лишь после этого натягивайте шланг на штуцеры/патрубки соответствующих компонентов охладительного тракта. Если изначально для крепления шлангов были использованы хомуты скручиваемого типа, их следует обрезать и при установке заменить более надежными винтовыми или червячными. Для облегчения посадки жестких шлангов на штуцеры следует слегка смочить концы последних мыльной водой, либо прогреть в теплой воде концы шланга - не используйте в качестве смазки никакие масла.

6 Натяните шланг/трубопровод концами на штуцеры и проверьте правильность его прокладки в двигательном отсеке. Разместите хомуты на посаженных на штуцеры участках шланга, заведя их за развальцовку штуцеров/патрубков. Затяните стяжные винты.

7 Заправьте систему охлаждения (см. Раздел 3).

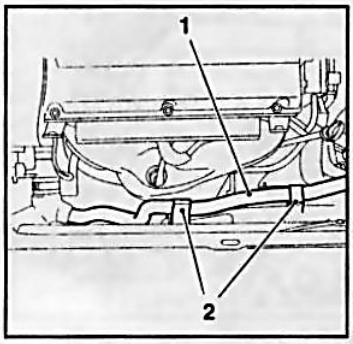
8 Запустите двигатель, затем внимательно проверьте систему на наличие признаков утечек охлаждающей жидкости.

5 Обслуживание системы охлаждения, промывка

Общая информация

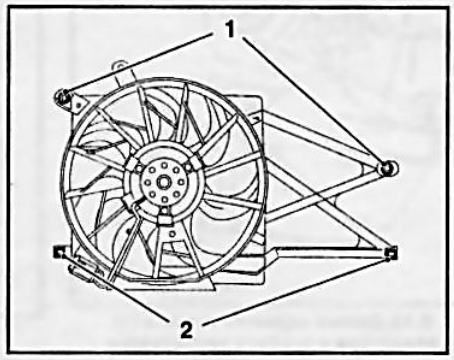
1 При использовании рекомендованных типов охлаждающей жидкости и правильной эксплуатации система охлаждения современных двигателей не нуждается в дополнительном обслуживании.

2 Если в силу сложившихся обстоятельств придется в место антифриза залить в систему воду, кратковременная эксплуатация системы на воде (в течение нескольких суток) не повлечет серьезных изменений в ее функциониро-



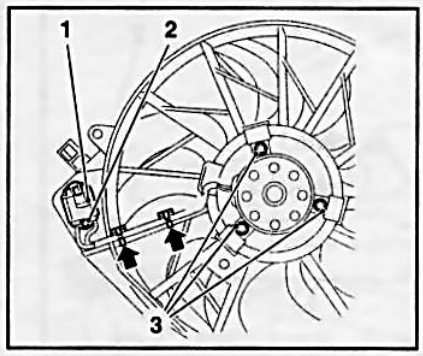
6.3 Верхний шланг (1) радиатора

2 Держатели шланга



6.5 Снятие вентилятора системы охлаждения с радиатора (двигатель Z16XEP)

1 Крепежные болты кожуха вентилятора
2 Нижние держатели



6.6 Снятие вентилятора системы охлаждения с кожуха (двигатель Z16XEP) – стрелками показаны фиксаторы жгута электропроводки

1 Разъем электропроводки
2 Крепежный болт разъема
3 Крепежные болты вентилятора

вании. При первой же возможности заправьте систему свежим антифризом – он растворит мелкие остатки осадка и легкую накипь, следующую замену антифриза произведите через более короткий срок, нежели обычно.

3 При длительной эксплуатации системы охлаждения на воде, особенно жесткой, на стенках рубашки охлаждения и внутренних каналов радиатора неминуемо образуется слой накипи, который будет препятствовать циркуляции жидкости и ухудшит теплообменные свойства радиатора. Для его удаления необходимо использовать сильно действующие химические растворители, при этом существует значительный риск повреждения радиатора и головки блока цилиндров, а промывка не обеспечивает 100-процентный результат. Используйте в системе охлаждения только рекомендованные жидкости (см. Спецификации).

4 Промывку имеет смысл производить в некоторых случаях после длительного использования охлаждающей жидкости без замены, когда она значительно изменила свой цвет и в ней заметно накопление частиц грязи или после использования и окончания приработки специальных герметиков, которые добавлялись в систему охлаждения для локализации незначительной течи в радиаторе. **Внимание:** *При добавлении герметика строго следуйте прилагаемой к нему инструкции!*

Промывка

5 Радиатор промывается отдельно от системы с целью предотвращения риска блокировки тонких внутренних каналов его теплообменника в результате забивания их отложениями, вымываемыми из водяной рубашки двигателя. **Замечание:** *Разумно будет также отдельно промыть теплообменник отопителя.*

6 Отсоедините от радиатора верхний и нижний шланги и вставьте в патрубок первого садовый шланг. Включите подачу воды и продолжайте промывку до тех пор, пока из нижнего патрубка не начнет вытекать чистая прозрачная струя.

7 В случаях особо сильного загрязнения или нарушения проходимости радиатора снимите последний (см. Раздел 7) и произведите его обратнопоточную промывку, заправив садовый шланг в нижний патрубок, - если добиться положительного результата не удается, доставьте радиатор в мастерскую автосервиса для проведения необходимого восстановительного ремонта.

8 Продукты коррозии и плотные отложения удаляются из тракта системы охлаждения путем химической обработки, - следуйте инструкциям изготовителей приобретенного Вами чистящего средства.

9 Для промывки водяной рубашки двигателя снимите термостат и отсоедините нижний шланг от радиатора.

10 Заправьте садовый шланг в отверстие под установку термостата в головке цилиндров, включите подачу воды и продолжайте промывку до тех пор, пока из нижнего шланга не начнет вытекать прозрачная струя.

11 Снимите расширительный бачок и промойте его чистой водой (в случае необходимости - с мылом). Очистите уровневые метки на стенках бачка.

12 По завершении промывки, установите все снимавшиеся компоненты на свои места.

6 Снятие и установка вентилятора системы охлаждения

Внимание: *Любые работы по обслуживанию или ремонту системы охлаждения следует производить на холодном двигателе!*

1 В данном разделе подробно описана операция снятия вентилятора системы охлаждения только для двигателя Z16XEP, для остальных приводятся лишь дополнительные операции и особенности.

Двигатель Z16XEP (без кондиционера)

2 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

3 Освободите верхний шланг радиатора из держателей ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 Рассоедините разъем электропроводки на радиаторе.

5 Снимите кожух вентилятора, для чего выверните 2 болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и вытяните вентилятор вместе с кожухом из нижних держателей вверх.

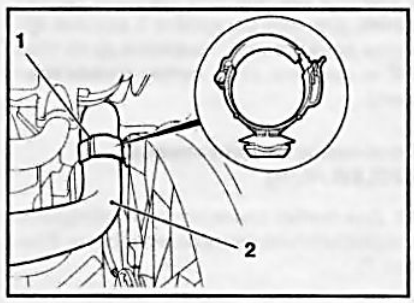
6 Рассоедините разъем электропроводки и выверните болт его крепления к кожуху ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

7 Высвободите жгут кабеля из фиксаторов, выверните 3 крепежных болта и снимите электромотор вентилятора ***(см. иллюстрацию 6.6)***.

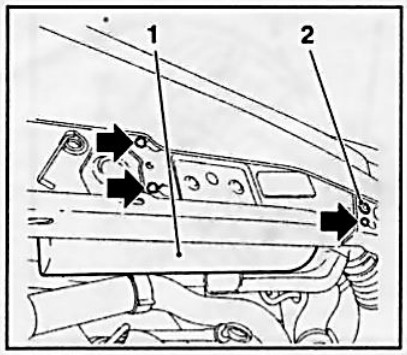
8 Установка производится в порядке, обратном снятию.

Особенности двигателя Z18XE (без кондиционера)

9 Снимите нижний шланг радиатора с корпуса вентилятора, для чего раскройте фиксатор хомута, поверните хомут на **90°** и снимите его ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

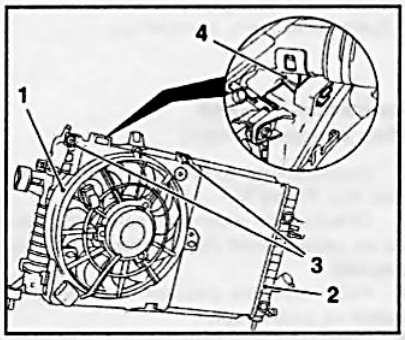


6.9 Хомут (1) крепления нижнего шланга радиатора (2) (двигатель Z18XE)



6.10 Снятие резонатора (1) впускного воздушного тракта – стрелками указано направление сдвига резонатора

2 Крепежный болт



6.22 Снятие кожуха вентилятора (1) системы охлаждения с радиатора (двигатель Z13DTH)

2 Радиатор
3 Крепежные болты
4 Крепление кожуха к воздуховоду впускного тракта

10 Снимите резонатор впускного воздушного тракта, для чего отсоедините от него воздушный тракт, выверните крепежный болт и сдвиньте резонатор из держателя вправо ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Особенности двигателя Z14XEP (без кондиционера)

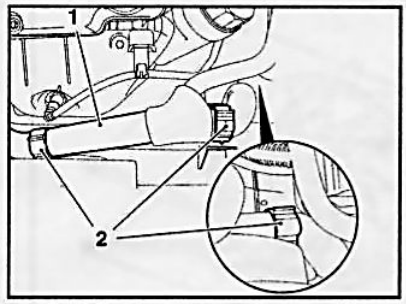
11 Снимите резонатор впускного воздушного тракта (см. двигатель Z18XE).
12 Снимите верхний шланг радиатора с корпуса вентилятора системы охлаждения, для чего раскройте 3 зажима хомутов держателей, поверните их на угол 90° и снимите ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Особенности двигателей Z20LE(L/R/H)

13 Для снятия вентилятора необходимо предварительно снять радиатор (см. Раздел 7).

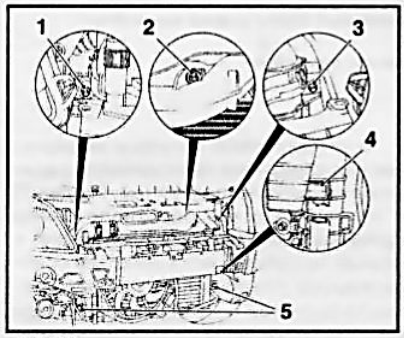
Особенности двигателя Z22YH

14 Снимите аккумуляторную батарею и



6.12 Снятие верхнего шланга (1) радиатора с корпуса вентилятора (двигатель Z18XE)

2 Держатели шланга



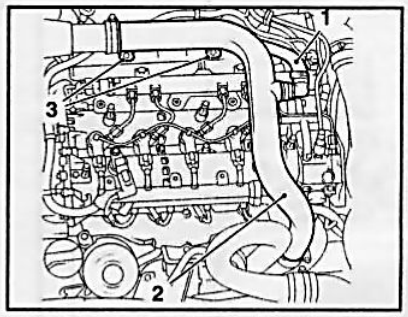
6.24 Крепление конденсатора системы К/В к радиатору (двигатель Z13DTH)

1,2,3,5 Крепежные болты
4 Держатель

поддон батареи (см. Главу 5).
15 Отсоедините держатель жгута электропроводки двигателя и сместите жгут в сторону.

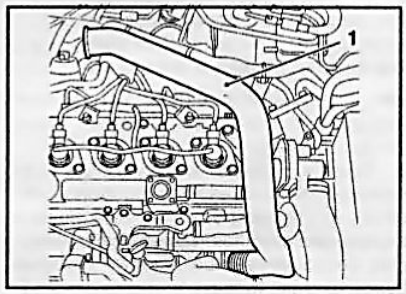
Двигатель Z13DTH (без кондиционера)

16 Снимите аккумуляторную батарею и поддон батареи (см. Главу 5
17 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Главу 2, Раздел 2).
18 Ослабьте крепежные хомуты и отсоедините впускной воздуховод от турбокомпрессора и интеркулера.
19 Отсоедините быстроразъемное соединение шланга системы вентиляции картера, отсоедините 3 жгута электропроводки, выверните 2 крепежных болта, ослабьте соединительные хомуты и снимите впускной воздушный трубопровод ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
20 Предварительно ослабив хомут, снимите всасывающий шланг.
21 Освободите в двух местах жгут проводов лямбда-зонда из держателей и отведите его в сторону.
22 Вывернув болты крепления, отсоедините кожух вентилятора от радиатора ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините от воздуховода.



6.19 Впускной воздуховод (2) (двигатель Z13DTH)

1 Шланг системы вентиляции картера
3 Крепежные болты



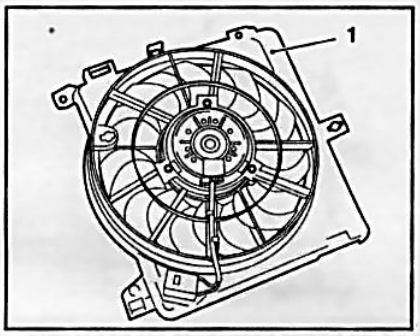
6.29 Впускной трубопровод (двигатели Z17DT(L/H))

Особенности двигателя Z13DTH (с кондиционером)

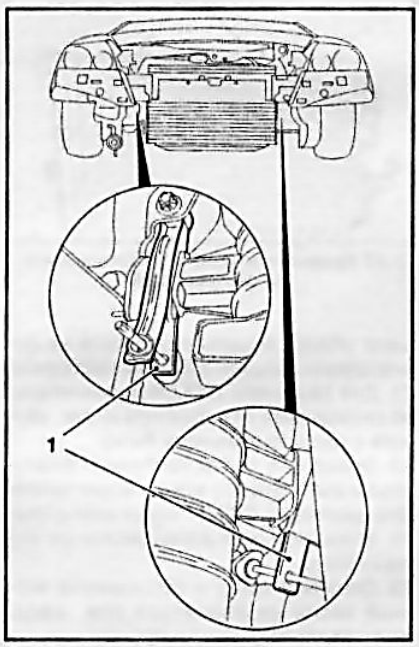
23 Закрепите конденсатор К/В к панели передка при помощи проволоки.
24 Отсоедините конденсатор с дополнительным вентилятором и охладителем надувочного воздуха (интеркулером) от радиатора, вывернув 5 крепежных болтов (усилие затягивания болтов при установке - 5 Нм) ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
25 Высвободите интеркулер из держателя ***(см. иллюстрацию 6.24)***.

Особенности двигателей Z17DT(L/H) (с кондиционером)

26 Снимите декоративную решетку радиатора, (см. Главу 11).
27 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Главу 2, Раздел 2).
28 Ослабьте и сдвиньте назад 2 хомута и отсоедините воздуховод от интеркулер.
29 Высвободите жгут электропроводки из двух зажимов, отсоедините топливопровод, ослабьте хомут и отсоедините шланг системы вентиляции картера. Выверните 2 крепежных болта, ослабьте 2 хомута крепления впускного трубопровода ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите его.
30 Отделите 2 шланга системы охлаждения от кожуха вентилятора.
31 Снимите защиту картера двигателя (см. Главу 2, Раздел 5).



6.34 Кожух (1) вентилятора системы охлаждения (двигатели Z17DT(L/H))

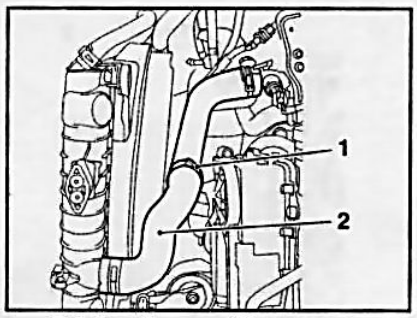


7.8 Временное крепление радиатора за верхние держатели (1)

32 Рассоедините разъем электродвигателя вентилятора. Разрежьте хомут жгута проводки, предварительно пометив его положение.
33 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).
34 Выверните 2 крепежные болта и, развернув кожух вентилятора, осторожно извлеките его по направлению вверх ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

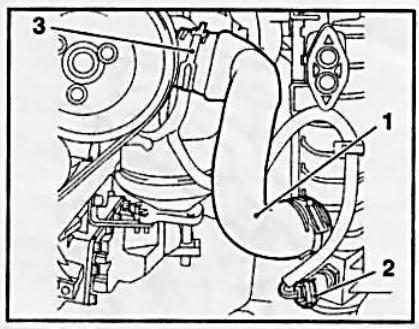
Особенности двигателя Z19DTH (с кондиционером)

35 Снимите декоративную решетку радиатора (см. Главу 11).
36 Снимите накладку бампера (см. Главу 11).
37 Снимите защиту картера двигателя (см. Главу 2, Раздел 5).
38 Рассоедините разъем проводки электродвигателя вентилятора. Разрежьте хомут жгута проводки, предварительно пометив его положение.
39 Высвободите шланг системы охлаждения из держателей и отделите его от от радиатора. **Внимание:** *Контур охлаждения не вскрывайте!*
40 Отделите жгут электропроводки компрессора от радиатора.
41 Высвободите 2 вакуумных шланга из держателя на радиаторе.
42 Снимите аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
43 Извлеките блок управления предпусковым разогревом вверх из держателя. Рассоедините разъем электропроводки блока. **Замечание:** *Блок управления расположен перед аккумуляторной батареей под держателем замка.*
44 Ослабьте и сдвиньте назад хомут, отсоедините воздуховод от интеркулера.
45 Выверните болты крепления кожуха вентилятора и отсоедините шланг системы охлаждения.
46 Закрепите конденсатор системы К/В на передней панели при помощи проволоки.
47 Выверните 5 болтов крепления ***(см. иллюстрацию 6.24)*** и снимите конденсатор с дополнительным вентилятором и интеркулером с радиатора.
48 Снимите 2 фиксатора радиатора и снимите радиатор.
49 Отделите кожух от вентилятора.



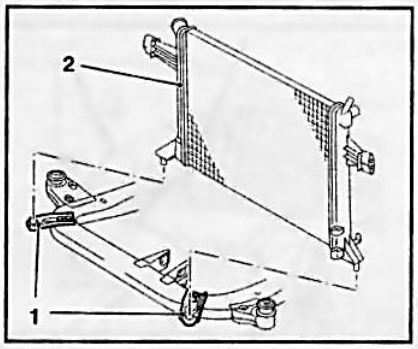
7.4 Левый шланг (2) радиатора

1 Держатель



7.5 Правый шланг (1) радиатора

2 Разъем электропроводки датчика температуры охлаждающей жидкости
3 Крепежный хомут



7.9 Точки установки радиатора (2) на подрамнике

1 Держатели

7 Снятие и установка радиатора системы охлаждения

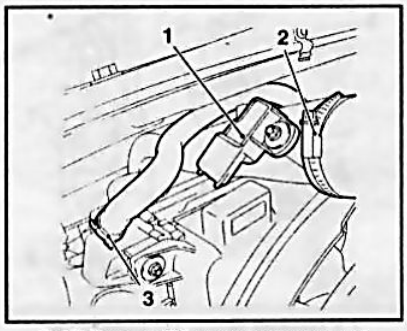
Внимание: *Любые работы по обслуживанию или ремонту системы охлаждения следует производить на холодном двигателе! См. также предупреждения в начале Раздела 2.*

1 За основу взята операция по снятию радиатора на моделях с двигателем Z16XEP. Для остальных двигателей лишь дополнительные операции или особенности выполнения данной процедуры.

Двигатель Z16XEP (без кондиционера)

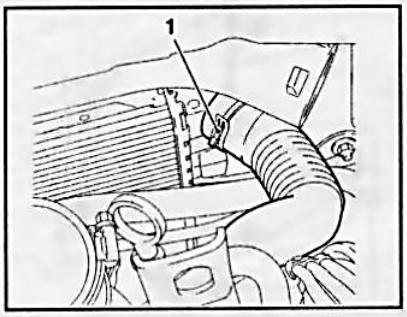
Снятие

1 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
2 Слейте охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).
3 Рассоедините разъем электропроводки на радиаторе и опустите автомобиль.
4 Ослабьте хомут левого шланга радиатора и сдвиньте его назад. Отделите шланг от радиатора и высвободите из держателя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
5 Предварительно ослабив крепежный хомут и сдвинув его назад ***(см. сопр. иллюстрацию)***, снимите правый шланг радиатора с корпуса термостата и рассоедините разъем электропроводки датчика температуры охлаждающей жидкости.
6 Снимите декоративную решетку радиатора (см. Главу 11).
7 Снимите накладку бампера (см. Главу 11).
8 Закрепите радиатор подходящим инструментом или проволокой за верхние держатели ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
9 Пометьте маркером установочное положение нижних держателей радиатора, выверните 4 крепежных болта и снимите держатели радиатора с передней подвески ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
10 Извлеките фиксаторы из верхних держателей и снимите радиатор вместе с вентилятором.
11 При необходимости отсоедините кожух вентилятора от радиатора.

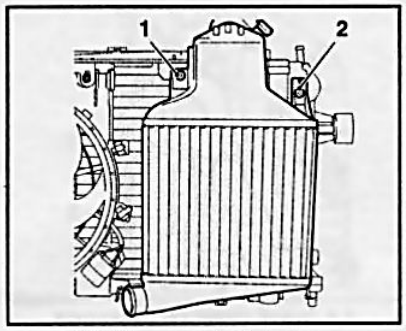


7.18 Датчик (1) давления воздуха наддува

2 Хомут крепления воздуховода
3 Хомут крепления возвратного шланга

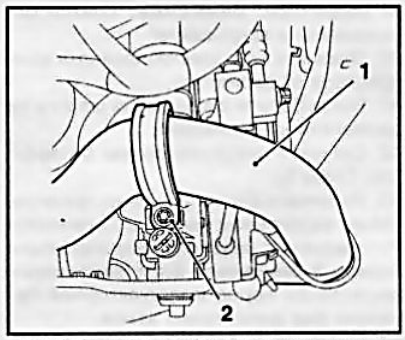


7.23 Хомут (1) крепления верхнего шланга радиатора



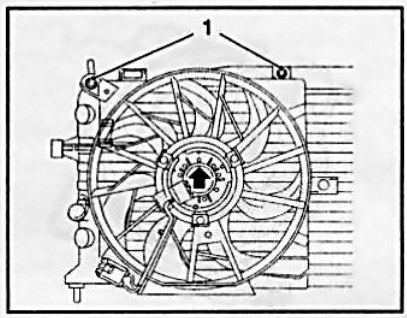
7.20 Крепление охладителя

1 Крепежный болт
2 Крепежная гайка

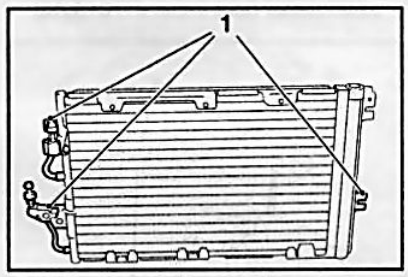


7.26 Воздуховод (1) впускного тракта

2 Крепежный болт хомута



7.22 Болты крепления (1) радиатора



7.27 Крепежные болты (1) конденсатора системы К/В

Проверка

12 После снятия с автомобиля радиатор может быть проверен на наличие признаков утечек, повреждений и нарушений внутренней проходимости теплообменника.
13 Останки насекомых и растительности могут быть удалены из пространства между пластинами теплообменника путем выдувания сжатым воздухом (не забудьте надеть защитные очки!), либо вычищения мягкой кисточкой. Постарайтесь не погнуть тонкие пластины теплообменника и не порезать о них пальцы. При необходимости перед установкой радиатор может быть промыт путем подачи внутрь воды из садового шланга (см. Раздел 5).
14 Проверьте состояние резиновых опор радиатора, в случае необходимости произведите замену вышедших из строя компонентов.
15 Источники мелких утечек могут быть заделаны при помощи подходящего герметика (действуйте в соответствии с инструкциями изготовителей средства). Любой более сложный ремонт должен производиться только в условиях специализированной мастерской с применением необходимого оборудования.

Установка

16 Если производится замена радиатора, переустановите на новый радиатор все навесные компоненты со старого и установите кожух вентилятора.
15 Закрепите радиатор подходящим инструментом в верхних опорах и, соблюдая маркировку, установите нижние держатели на подрамнике.
16 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов.

Особенности двигателя Z14XEP (без кондиционера)

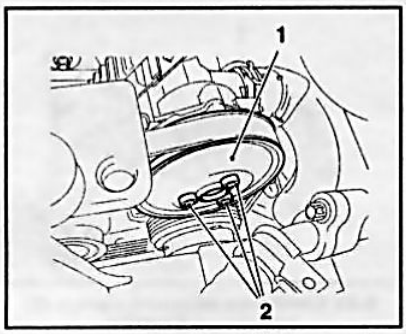
17 Отсоедините от радиатора соединительный шланг, идущий к расширительному бачку.

Особенности двигателей Z20LE(L/R/H)

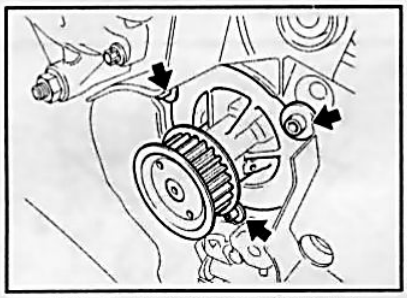
Замечание: *Описание относится к двигателям Z20LEL и Z20LER. Операции снятия радиатора для двигателя Z20LEH имеют некоторые отличия.*
18 Выверните датчик давления воздуха наддува ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините воздуховод от охладителя.
19 Отсоедините от радиатора возвратный шланг охлаждения турбокомпрессора ***(см. иллюстрацию 7.18)*** и извлеките его из держателя.
20 Выверните крепежный болт и гайку и отделите интеркулер от конденсатора ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Наклоните охладитель в нижних держателях вперед и извлеките его. **Замечание:** *Для лучшего обзора модуль охладителя на иллюстрации показан в снятом состоянии.*
21 Для двигателя Z20LEH дополнительно отсоедините от радиатора шланг, идущий к расширительному бачку.
22 Выверните болты крепления радиатора и вытяните его вверх. **Замечание:** *Для двигателя Z20LEH кожух вентилятора дополнительно отсоедините от интеркуллера.*
23 Ослабьте хомут и отсоедините верхний шланг от радиатора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
24 Поднимите автомобиль на подъемнике и установите на подставки.
25 Пометьте установочное положение креплений жгута электропроводки кондиционера и разрежьте их, отсоедините жгут электропроводки от радиатора.
26 Выверните крепежный болт, снимите хомут и снимите воздуховод впускного тракта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** с охладителя.
27 Выверните болты крепления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите конденсатор с радиатора.
28 Закрепите при помощи проволоки конденсатор вместе с интеркуллером на передней панели.
29 Соблюдая осторожность снимите радиатор с держателей и извлеките его по направлению вниз.
30 Установка производится в обратном порядке.

Особенности двигателя Z22YH (без кондиционера)

31 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).
32 Снимите правую такелажную проушину двигателя.



8.4 Крепежные болты (2) шкива (1) водяного насоса



8.21 Болты крепления (указаны стрелками) водяного насоса (двигатели Z18XE/Z20LE(L/R/H))

33 Снимите аккумуляторную батарею и поддон батареи (см. Главу 5).
34 Отсоедините верхний шланг системы охлаждения от головки блока цилиндров.
35 Отсоедините от радиатора соединительный шланг, идущий к расширительному бачку.

Двигатели Z17DT(L/H)

36 Процедура снятия радиатора та же, что и **для двигателя Z16XEP**. При этом необходимо провести подготовительные работы, как при снятии вентилятора (см. Раздел 6).

Двигатель Z19DTH

См. Раздел 6.

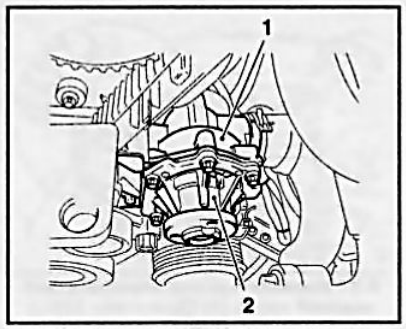
8 Снятие и установка водяного насоса

1 В данном Разделе подробно описана операция снятия водяного насоса только для двигателя Z16XEP, для остальных приводятся лишь дополнительные операции и особенности.

Двигатель Z16XEP/Z17DT(L/H)

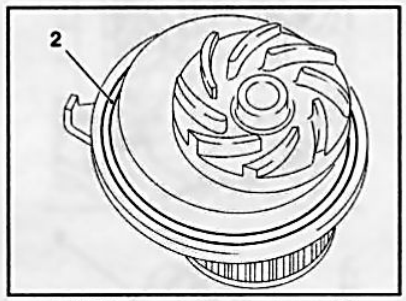
Снятие

2 Отсоедините отрицательный провод от батареи (см. Главу 5).
3 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).



8.8 Водяной насос (2) (двигатель Z16XEP)

1 Корпус водяного насоса

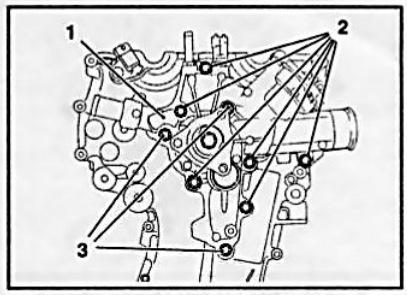


8.22 Уплотнительное кольцо (2) водяного насоса (двигатели Z18XE/Z20LE(L/R/H))

4 Ослабьте болты крепления шкива водяного насоса, удерживая от проворачивания шкив коленчатого вала ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
5 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
6 Опорожните систему охлаждения (см. Раздел 3) и опустите автомобиль.
7 Выверните болты и снимите шкив водяного насоса.
8 Выверните 5 крепежных болтов и снимите водяной насос, отделив его от корпуса ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Установка

10 Очистите сопрягаемые поверхности на блоке цилиндров и на насосе и резьбу: 3 резьбовых отверстия на насосе под болты крепления шкива и 5 резьбовых отверстий в корпусе.
11 ***Двигатель Z16XEP:*** Нанесите на сопрягаемую поверхность тонкий валик герметика (например, **OPEL-90 542114**) и установите водяной насос на место, закрепив его новыми винтами (**Torx M6x25**).
12 ***Двигатель Z17DT(L/H):*** Замените уплотнительную прокладку и установите водяной насос - вверните 6 болтов M8x30 и затяните их попеременно с требуемым усилием.
13 Установите шкив на насосе и вверните крепежные болты вручную не затягивая их.
14 Установите мультиреберный ремень (см. Главу 2) и затяните болты крепления шкива насоса.



8.17 Водяной насос (1) (двигатель Z14XEP)

2 Длинные крепежные болты
3 Короткие крепежные болты

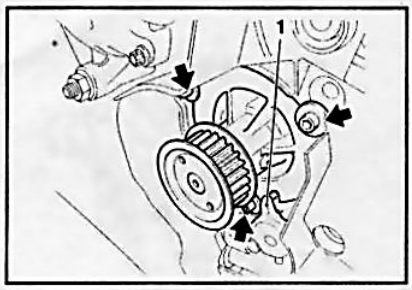
15 Установите воздухоочиститель и подсоедините аккумуляторную батарею. Заправьте систему охлаждения.

Особенности двигателя Z14XEP

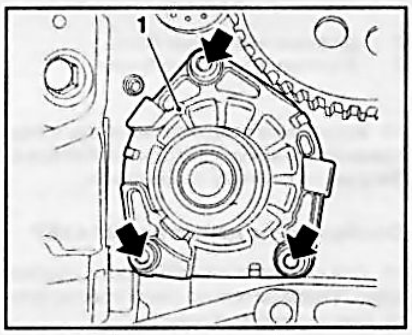
16 Для снятия водяного насоса необходимо предварительно снять правую опору двигателя (см. Главу 2).
17 Выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите водяной насос с крышки привода ГРМ. **Замечание:** *Крепежные болты имеют различную длину – запомните порядок их установки.* Проследите чтобы две направляющие втулки остались на своих местах - они должны обеспечить правильную установку насоса.
18 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

Особенности двигателей Z18XE/Z20LE(L/R/H)

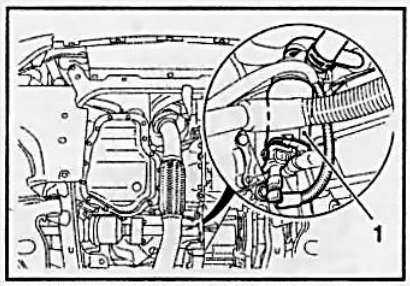
Замечание: *На данных моделях двигателя привод водяного насоса осуществляется зубчатым ремнем.*
19 Слейте охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).
20 Снимите зубчатый ремень и натяжной ролик (см. Главу 2).
21 Выверните 3 крепежных болта и извлеките водяной насос ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
22 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Тщательно очистите сопрягаемые поверхности блока цилиндров и насоса, слегка смажьте сопрягаемую поверхность на блоке цилиндров и уплотнительное кольцо корпуса насоса силиконовой смазкой (например, **OPEL 19 70206** - белого цвета). **Замечание:** *Уплотнительное кольцо должно заменяться в обязательном порядке* ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
23 При установке обратите внимание, чтобы прилив масляного насоса вошел в паз водяного ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и затяните болты крепления насоса с требуемым усилием.
24 Необходимо иметь ввиду, что ***двигатели Z20LEL/LER*** оборудованы дополнительным электрическим водяным насосом ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



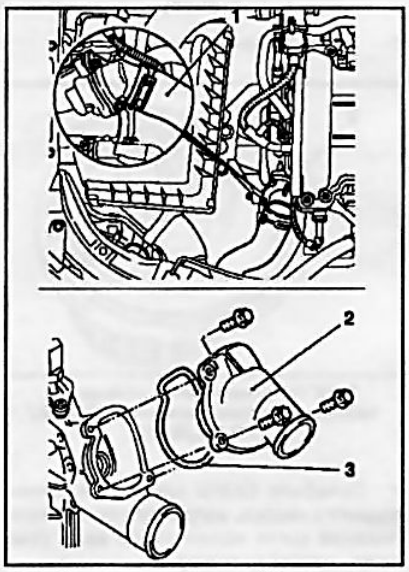
8.23 Прилив (1) масляного насоса



8.28 Болты крепления (указаны стрелками) водяного насоса (1) (двигатель Z19DTH)

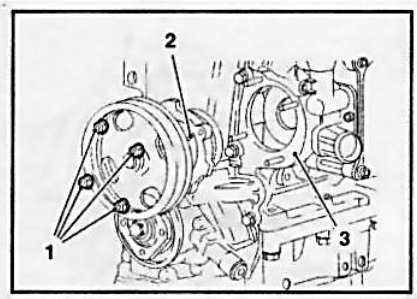


8.24 Дополнительный электрический водяной насос (1) (двигатели Z20LE (L/R))



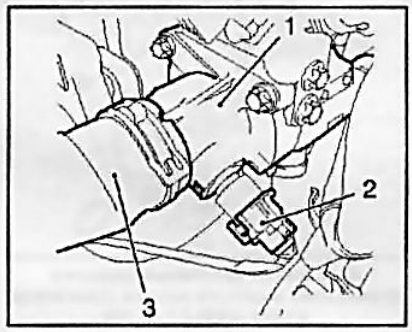
9.3a Крепление корпуса (2) термостата двигателя Z14XEP

1 Верхний шланг радиатора
3 Уплотнительная прокладка



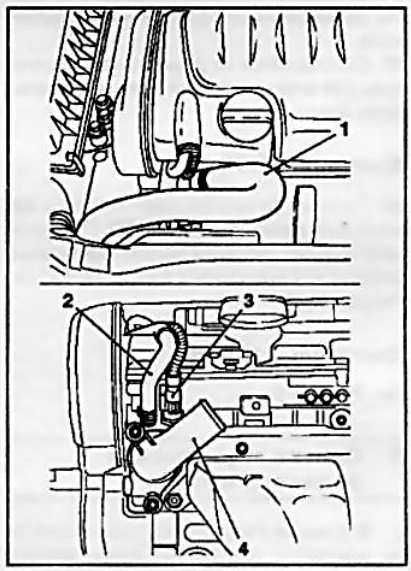
8.25 Крепление водяного насоса (2) (двигатель Z13DTH)

1 Гайки крепления насоса
3 Посадочный фланец на блоке цилиндров



9.3b Крепление корпуса (1) термостата двигателя Z16XEP

2 Разъем электропроводки
3 Верхний шланг радиатора



9.3c Корпус (4) термостата двигателя Z18XE

1 Верхний шланг радиатора
2 Соединительный шланг системы охлаждения
3 Разъем электропроводки

Особенности двигателя Z13DTH

25 Выверните 4 крепежные гайки и снимите водяной насос с блока цилиндров ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

26 При установке насоса не забудьте заменить уплотнительную прокладку. Затягивание гаек производится в диагональном порядке с требуемым усилием.

Особенности двигателя Z19DTH

Замечание: *На данных моделях двигателя привод водяного насоса осуществляется зубчатым ремнем.*

27 Снимите зубчатый ремень и натяжной ролик (см. Главу 2).

28 Выверните болты крепления и извлеките водяной насос ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

29 При установке затяните новые крепежные болты с усилием **25 Нм**.

9 Снятие, установка и проверка исправности функционирования термостата

Внимание: *Не открывайте крышку расширительного бачка и не снимайте термостат до полного остывания двигателя! См. также Раздел 2.*

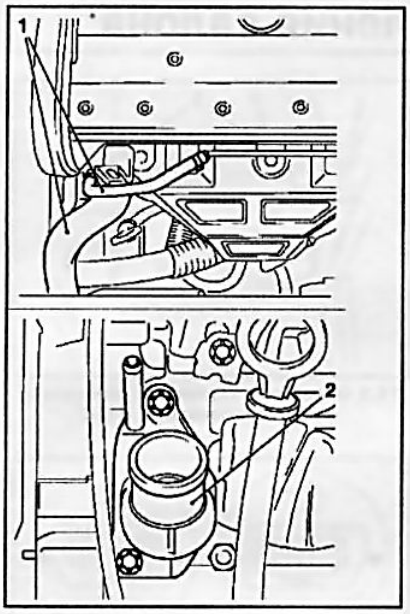
Общая информация

1 Термостат предназначен для ускорения процесса прогрева двигателя и делит систему охлаждения на два контура: большой и малый. Пока температура охлаждающей жидкости не достигнет определенного значения (как правило, термостаты отрегулированы на температуру **80 - 90°C**) клапан термостата закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, не попадая в радиатор. В результате двигатель быстро прогревается до нормальной рабочей температуры. При превышении некоторого порогового значения температуры охлаждающей жидкости наполнитель термостата начинает расширятся и открывает клапан – жидкость начинает циркулировать по большому контуру через радиатор.

2 Корпус термостат крепится к двигателю. Местоположение термостата может различаться в зависимости от компоновки силового агрегата, но его легко найти - он всегда соединен с верхним шлангом радиатора.

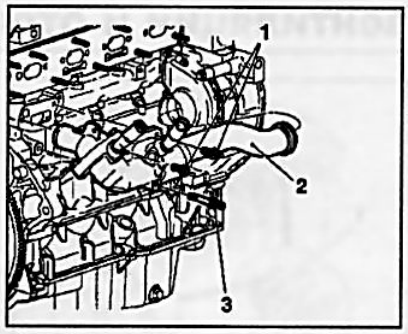
Снятие

3 На ***бензиновых моделях*** корпус термостата расположен открыто и не требует специальных подготовительных



9.3d Корпус (2) термостата двигателя Z20LEL

1 Шланги системы охлаждения



9.3e Крепление корпуса термостата двигателя Z22YH

1 Крепежные болты
2 Патрубок системы охлаждения
3 Шпилька

работ перед снятием (за исключением ***двигателя Z22YH***). Необходимо опорожнить систему охлаждения (см. Раздел 3), отсоединить от корпуса термостата все шланги и электропроводку. **Замечание:** *На двигателе Z18XE необходимо предварительно снять крышку двигателя (см. Главу 2).* Затем выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрации)***, снимите корпус термостата и извлеките рабочий элемент. На двигателе Z22YH корпус термостата установлен под выпускным коллектором, - кроме вышеописанных работ необходимо снять защиту коллектора. Выверните крепежные болты и шпильку ***(см. иллюстрацию 19.3e)*** и снимите корпус термостата вместе с патрубком системы охлаждения.

4 Компоновка силовых агрегатов дизельных моделей несколько сложнее и для снятия корпуса термостата может потребоваться демонтаж компонентов, закрывающих доступ к нему, например аккумуляторной батареи с поддоном, воздуховодов впускного тракта, в некоторых случаях - топливных линий. Перед выполнением работ установите местоположение корпуса термостата и определите, какие именно компоненты необходимо предварительно снять.

Проверка

5 Основной причиной выхода термостата из строя является старение наполнителя и потеря им способности значительно изменять свой объем в зависимости от температуры. В процессе эксплуатации могут возникнуть и механические повреждения клапана термостата.

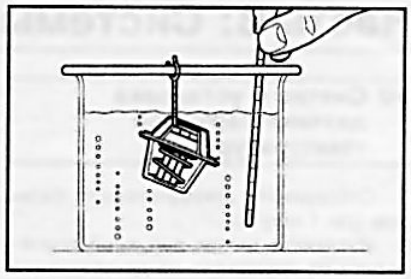
6 Предварительно работоспособность термостата можно проверить не снимая его с двигателя. При работающем двигателе откройте капот и дотроньтесь до верхнего шланга радиатора. **Внимание:** *Соблюдайте осторожность - при высокой температуре охлаждающей жидкости можно обжечь руку!* Если двигатель только запущен и не успел набрать рабочую температуру, а жидкость в верхнем шланге уже теплая, значит клапан термостата не закрыт. Если активировалась контрольная лампа (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16) температуры охлаждающей жидкости на панели приборов, а верхний патрубок холодный - гарантированно можно сказать, что клапан не открывает большой контур. **Замечание:** *Это лишь приблизительный способ проверки, при этом надо быть уверенным, что все остальные компоненты системы охлаждения и контроля температурного режима функционируют исправно, уровень охлаждающей жидкости в норме.* Следуйте рекомендациям, приведенным в Разделе, посвященном диагностике неисправностей системы охлаждения (см. Главу «Введение»).

7 Наиболее точные результаты дает проверка термостата на верстаке.

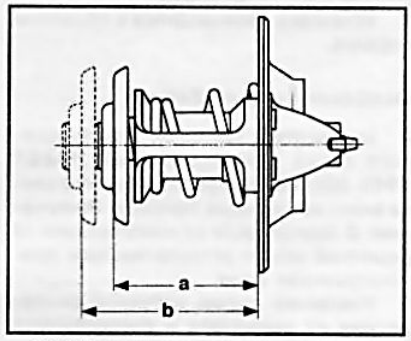
8 Снимите термостат с двигателя (см. выше).

9 Подвяжите к сборке термостата отрезок проволоки и опустите ее в заполненную водой емкость ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Туда же опустите термометр. **Внимание:** *Проследите, чтобы термометр и термостат не соприкасались со стенками и дном емкости!*

10 Начинайте медленно подогревать воду, следя за изменением показаний



9.9 Проверка исправности функционирования термостата



9.11 Проверка полноты открывания клапана термостата

термометра. Начало открывания клапана не должно происходить, прежде чем температура воды достигнет 80°С. Термостат также подлежит замене, если клапан не начнет открываться при нагреве воды до 92°С и более.

11 Оцените величину полного открывания клапана, - номинальное значение составляет **b - a = 8 мм** ***(см. сопр. иллюстрацию)***. В случае выявления отклонений замените термостат.

Установка

5 Установка выполняется в обратной последовательности. Обратите внимание на следующие моменты:

a) Сопрягаемые поверхности должны быть тщательно зачищены и и все уплотнительные элементы/герметик заменены;

b) При установке в кожух правильно сориентируйте термостат;

c) Крепежные болты крышки должны быть затянуты с требуемым усилием;

d) После подсоединения положение всех шлангов и патрубков должно соответсвовать первоначальному, без перегибов и скручивании.

6 Залейте в систему охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).

7 Запустите двигатель, прогрейте до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

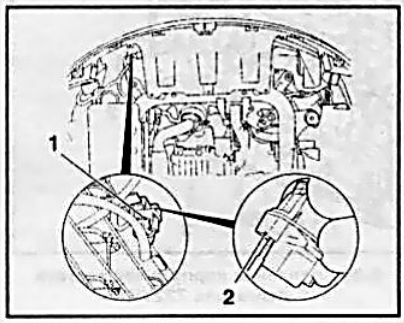
Часть B: Системы вентиляции и отопления салона

10 Снятие и установка датчика наружной температуры

1 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
2 Извлеките датчик наружной температуры из держателя на декоративной решетке накладки бампера ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините от него разъем электропроводки.
3 Установка производится в обратном порядке.

Особенности для Zafira

4 Извлеките с помощью пластмассового клина (приспособление **HAZET 1965-20**) решетку, расположенную слева внизу на накладке бампера. **Замечание:** *В зависимости от комплектации за решеткой может устанавливаться противотуманная фара.*
5 Извлеките датчик наружной температуры из держателя и рассоедините разъем электропроводки датчика.

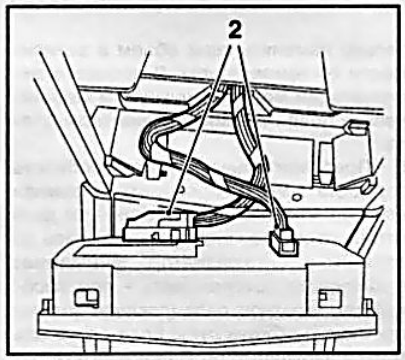


10.2 Датчик (1) наружной температуры

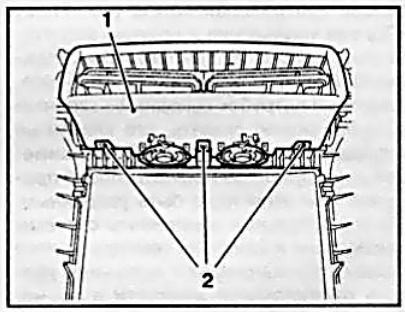
2 Разъем электропроводки датчика

11 Снятие и установка панели управления функционированием систем отопления/вентиляции/кондиционирования воздуха (HVAC)

Замечание: *При замене панели управления системы HVAC с автоматической регулировкой температурного режима систему необходимо настроить при помощи диагностического прибора – обратитесь на СТО кампании Opel.*
1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
2 Снимите информационно-развлекательную систему (см. Главу 12).
3 Отожмите верхние и нижние фиксаторы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките панель управления HVAC.
4 Рассоедините разъемы электропроводки с обратной стороны панели управления ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



11.4 Разъемы (2) электропроводки панели управления функционированием HVAC



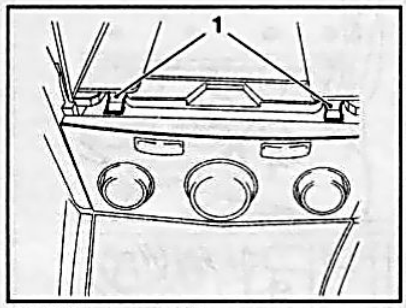
12.4 Отожмите фиксаторы (2) и снимите центральный дефлектор (1)

12 Снятие и установка дефлекторов воздуховодов

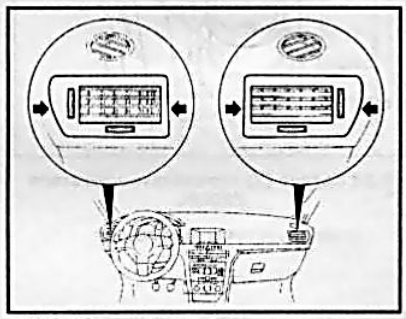
Модели Astra

Боковые дефлекторы

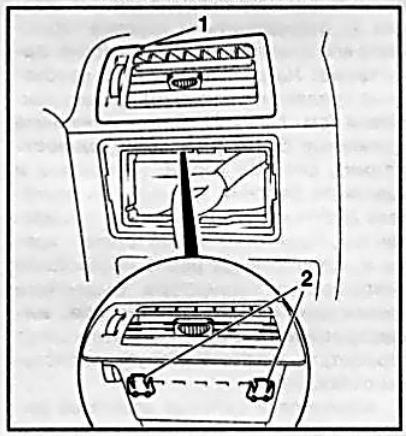
1 Осторожно поддев пластмассовым клином (например **HAZET 1965-20**) или другим подходящим инструментом, извлеките дефлектор из панели приборов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



11.3 Фиксаторы (1) панели управления функционированием HVAC



12.1 Подденьте дефлектор в местах, указанных стрелками



12.8 Фиксаторы (2) бокового дефлектора (1)

2 Для установки дефлектора вставьте его в панель приборов и, аккуратно прижав, защелкните фиксаторы.

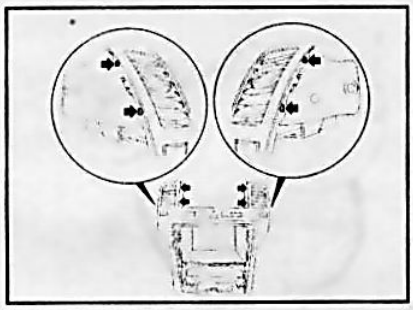
Центральные дефлекторы

3 Снимите облицовку консольной секции панели приборов вместе с дефлекторами (см. Главу 11).
4 Отожмите шесть фиксаторов с обратной стороны облицовки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите дефлекторы.
5 Установка производится в обратном порядке.

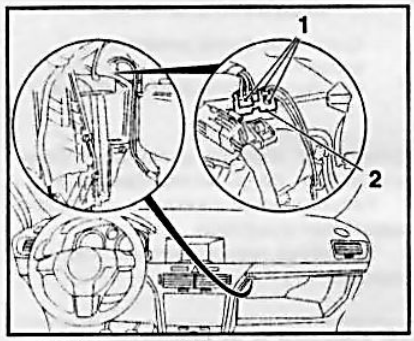
Модели Zafira

Боковые дефлекторы

6 Для демонтажа правого бокового дефлектора предварительно снимите вещевой ящик и декоративную панель под ним (см. Главу 11).
7 Для демонтажа левого бокового дефлектора предварительно снимите панель переключателей наружного освещения слева от рулевой колонки (см. Главу 12).
8 Отожмите 2 фиксатора снизу и вытолкните дефлектор из панели приборов вверх ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
9 Установка производится в порядке,



12.13 Снятие нижних центральных дефлекторов



14.4 Разъемы (1) электропроводки резистивной сборки (2)

обратном порядку снятия. Вставьте дефлектор в посадочное гнездо и, аккуратно прижав, защелкните фиксаторы.

Верхние центральные дефлекторы

10 Снимите облицовку консольной секции панели приборов вместе с дефлекторами (см. Главу 11) и извлеките дефлекторы из облицовки по направлению вверх.

11 Установка производится в обратном порядке.

Нижние центральные дефлекторы

12 Снимите облицовку консольной секции панели приборов вместе с дефлекторами (см. Главу 11).

13 Отожмите 4 фиксатора и высвободите дефлекторы из облицовки ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

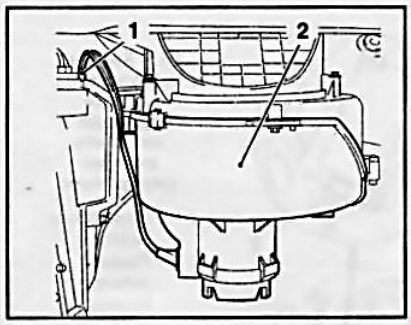
14 Установка производится в обратном порядке.

13 Снятие и установка приводного электромотора вентилятора HVAC

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

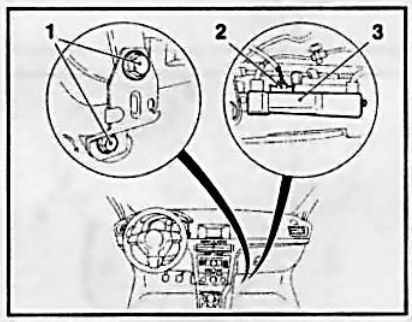
2 Снимите главный вещевой ящик и декоративную панель под ним, а затем рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец (см. Главу 11).

3 Рассоедините разъем электропроводки вентилятора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



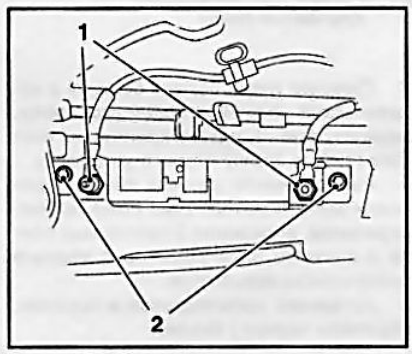
13.3 Электромотор (2) вентилятора системы HVAC (Astra)

1 Разъем электропроводки вентилятора



15.3 Снятие крышки (3) контактной колодки

1 Крепежные болты
2 Линия управления



15.4 Крепление нагревателя

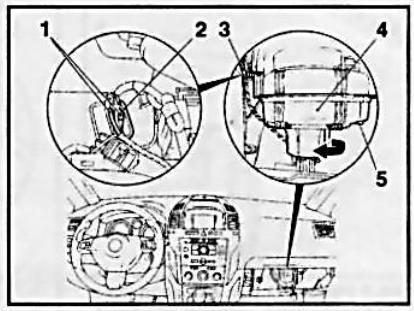
1 Гайки крепления токоподводящих линий
2 Болты крепления нагревателя

4 Извлеките резистивнуюсборку, выверните 5 крепежных болтов, раскройте зажим и снимите электромотор вентилятора.

5 Установка производится в обратном порядке.

Особенности для Zafira

Замечание: *В отличии от моделей Astra, на данных моделях электромотор вентилятора не закреплен на корпусе воздухораспределителя болтами.*



13.6 Электромотор (4) вентилятора HVAC (Zafira)

1 Разъемы электропроводки
2 Дополнительный резистор
3 Изоляционная лента
5 Фиксатор крепления

6 Снимите изоляционную ленту и высвободите проводку электромотора вентилятора от жгута кабелей ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и рассоедините 2 разъема электропроводки.

7 Извлеките резистивную сборку ***(см. иллюстрацию 13.6)***, отожмите фиксатор, поверните электромотор вентилятора по направлению стрелки и снимите его.

Замечание: *Если в процессе снятия электромотора фиксатор крепления будет поврежден, в дальнейшем для фиксации электромотора используйте крепежные болты.*

14 Снятие и установка резистивной сборки приводного электромотора вентилятора отопителя

1 Причиной отказа функционирования вентилятора на какой-либо скорости, как правило, является неисправность резистивной сборки – замените сборку.

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

3 Снимите главный вещевой ящик (см. Главу 11).

4 Извлеките резистивную сборку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** по направлению вверх из корпуса воздухораспределителя и рассоедините разъемы электропроводки. **Замечание:** *Разъемы плотно фиксируются, могут возникнуть трудности при отжимании фиксаторов.*

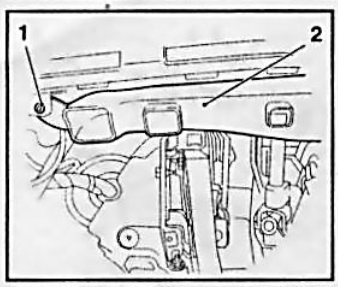
5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

15 Снятие и установка дополнительного электронагревателя (дизельные модели)

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

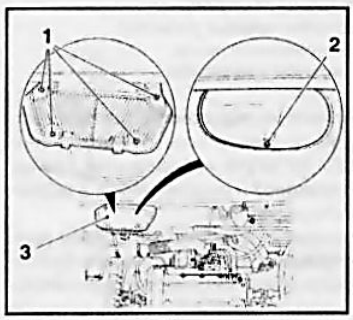
2 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

3 Выверните 2 крепежных болта и снимите кронштейн крепления панели при-



16.3 Рукав (2) подачи воздуха в водительский ножной колодец

1 Крепежный винт



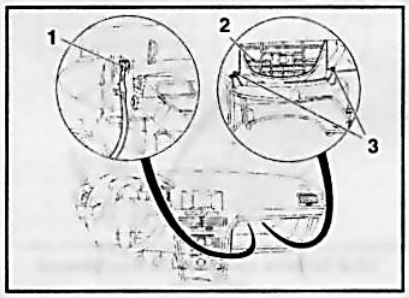
18.2 Решетка (3) корпуса циркуляционной заслонки

1,2 Крепежные болты



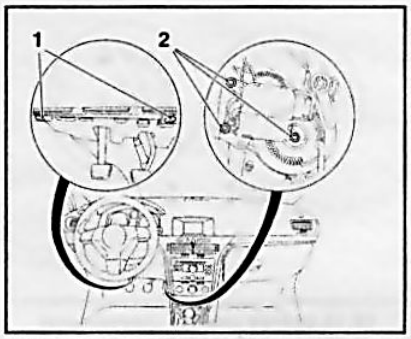
16.4 Крепление электромотора привода заслонки режима циркуляции

1 Крепежные болты
2 Разъем электропроводки



18.4 Корпус (2) циркуляционной заслонки

1 Разъем электропроводки
3 Крепежные болты



17.2 Снятие электромотора привода воздухораспределителя

1 Крепежные болты декоративной крышки
2 Крепежные болты электромотора

боров ***(см. сопр. иллюстрацию)***, рассоедините разъем электропроводки и снимите крышку контактной колодки нагревательного элемента.

4 Ослабьте крепежные гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините токоподводящие провода сначала от отрицательной а затем положительной клемм нагревателя.

5 Выверните 2 крепежных болта ***(см. иллюстрацию 5.4)*** и осторожно извлеките нагреватель в направлении ножного колодца переднего пассажира.

6 Установка производится в обратном порядке.

Особенности для Zafira

7 Необходимо дополнительно снять боковую декоративную панель центральной консоли со стороны ножного колодца переднего пассажира (см. Главу 11), а затем аккуратно вытянуть нагреватель вправо.

16 Снятие и установка электромотора привода заслонки режима циркуляции воздуха

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите левую нижнюю декоративную крышку панели приборов (см. Главу 11, Раздел 34).

3 Снимите рукав подачи воздуха в водительский ножной колодец ***(см. сопр. иллюстрацию)***, удалив крепежный винт Torx (T25) и втулку под его установку.

4 Рассоедините разъем электропроводки электромотора ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 3 крепежных болта и снимите электромотор с корпуса воздухораспределителя.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

Особенности для Zafira

8 Для демонтажа электромотора необходимо дополнительно снять боковую декоративную панель центральной консоли со стороны водительского ножного колодца и нижний кожух рулевой колонки (см. Главу 11).

17 Снятие и установка электромотора привода распределительной заслонки

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

2 Выверните 2 крепежных болта и снимите левую нижнюю декоративную крышку панели приборов, затем выверните 3 крепежных болта и снимите электромотор с корпуса воздухораспределителя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

3 Рассоедините разъем электропроводки электромотора.

4 Установка производится в обратном порядке.

18 Снятие и установка корпуса циркуляционной заслонки (модели Astra с кондиционером)

1 Снимите решетку обтекателя (см. Главу 11).

2 Выверните 4 крепежных болта и снимите решетку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** корпуса циркуляционной заслонки, затем выверните еще 1 крепежный винт.

3 Снимите электромотор вентилятора (см. Раздел 13).

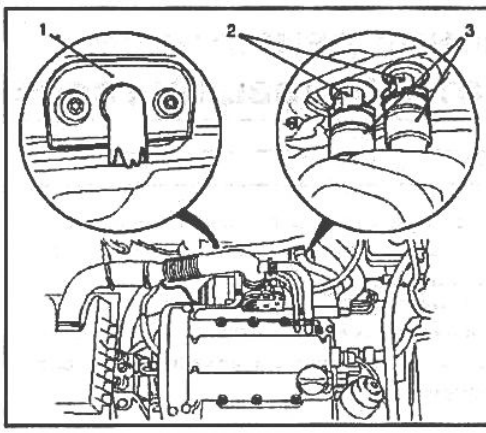
4 Рассоедините разъем проводки электромотора циркуляционной заслонки ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 2 крепежных болта и извлеките корпус заслонки.

5 Установка производится в обратном порядке.

19 Снятие и установка теплообменника отопителя

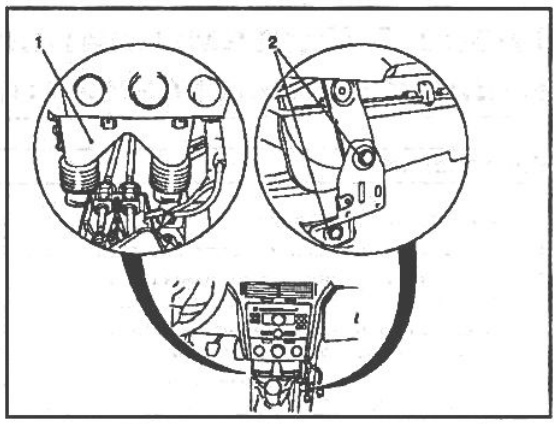
Внимание: *Рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили оборудованы системой дополнительной безопасности SRS. Прежде чем выполнять какие-либо работы вблизи сборки подушки или рулевой колонки, в обязательном порядке отключайте систему во избежание получения травм в результате случайного ее срабатывания (см. Главу 12).*

Внимание: *Система кондиционирования воздуха постоянно находится под высоким давлением! При выполнении работ, в ходе которых возможно повреждение рефрижераторных линий разряжайте систему К/В – обратитесь на СТО*



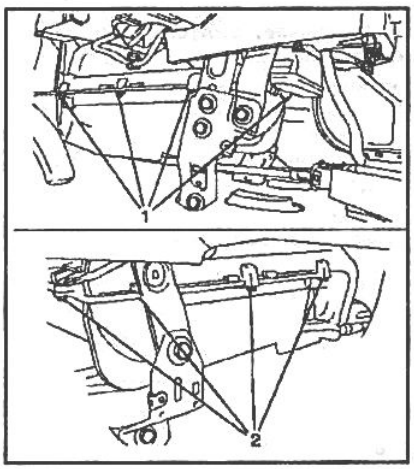
19.2 Отсоединение теплообменника со стороны двигательного отсека

1 Фланец крепления дренажной трубки
2 Патрубки теплообменника отопителя
3 Быстроразъемные соединения



19.3 Снятие распределительного рукава (1) подачи воздуха в задние ножные колодцы

2 Крепежные болты правого кронштейна центральной консоли



19.4 Снятие крышки теплообменника отопителя

1,2 Крепежные болты

кампании Opel! Соблюдайте меры безопасности при обслуживании системы К/В (см. Раздел 1)!
Внимание: *При обслуживании и выполнении работ с элементами системы охлаждения соблюдайте меры предосторожности (см. Раздел 2)!*
Внимание: *Прежде чем приступать к выполнению процедуры, дождитесь полного остывания двигателя!*

Снятие

1 Опорожните систему охлаждения (см. Раздел 3).
2 В двигательном отсеке отсоедините дренажную трубку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** слива конденсата и шланги отопителя от патрубков теплообменника - предварительно промаркируйте шланги с целью гарантии правильности их подключения при сборке. **Замечание:** *Фирменные шланги оборудованы разъемами быстрой стыковки.*
3 Снимите центральную консоль (см. Главу 11). На автомобилях, оборудованных системой К/В, отсоедините распределитель рукав подачи воздуха в задние ножные колодцы ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Выверните 2 крепежных болта и снимите правый кронштейн крепления центральной консоли.
4 Выверните 8 болтов крепления крышки теплообменника отопителя ***(см. сопр. иллюстрацию)***, снимите крышку и снимите отопитель.

Установка

5 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. При установке теплообменника воспользуйтесь помощью ассистента.

Глава 4 Системы питания, управления двигателем, выпуска и снижения токсичности отработавших газов

Содержание

Часть A: Система питания

1 Общая информация и меры безопасности 189
2 Сбрасывание давления в системе питания бензиновых двигателей 190
3 Проверка состояния и замена топливных линий и их штуцерных соединений 190
4 Удаление воздуха из топливного тракта дизельного двигателя 191
5 Удаление загрязнений и воды из системы питания дизельного двигателя 191
6 Снятие и установка компонентов впускного воздушного тракта 191
7 Снятие и установка педали газа 192
8 Снятие и установка топливного насоса 192
9 Снятие и установка датчика запаса топлива 194
10 Снятие и установка хомута крепления топливного фильтра (дизельные модели) 194
11 Снятие и установка свечей накаливания (дизельные двигатели) 194
12 Снятие и установка топливного бака 195

Часть B: Система управления бензинового двигателя

13 Общая информация и меры предосторожности 195
14 Принцип функционирования систем впрыска топлива 197
15 Снятие и установка топливных инжекторов 197

Часть C: Система управления дизельного двигателя

16 Общая информация 198
17 Снятие и установка топливных форсунок 199
18 Снятие и установка ТНВД 200

Часть D: Системы турбонаддува, выпуска и снижения токсичности отработавших газов

19 Турбокомпрессор и интеркулер - общая информация 201
20 Сажеулавливающий фильтр (двигатели с рабочим объемом 19 л) 202
21 Система выпуска отработавших газов 202
22 Системы снижения токсичности отработавших газов - общая информация 204

Спецификации

Общие параметры

Топливо

См. Спецификации к Главе 1.

Топливный бак

См. Спецификации к Главе 1.

Удельный расход топлива/эмиссия CO_2

См. Спецификации к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

Тип системы питания

Подробная информация приведена в Разделах 1, 13 и 16.

Бензиновые модели

Все модели оборудованы системой распределенного последовательного впрыска под управлением ECM. Впрыск осуществляется во впускные порты цилиндров.

Дизельные модели

Все модели оборудованы системой непосредственного впрыска с общей топливораспределительной магистралью («Common Rail») с электронной системой управления.

Тип системы управления двигателем (ECM)

Торговое обозначение Марка двигателя	1.4 Z 14 XEL/P	1.6 Z 16 XEP	1.8 Z 18 XE	1.8 Z 18 XER	2.0 Turbo Z 20 LEL	2.0 Turbo Z 20 LER	2.0 Turbo/OPC Z 20 LEH
Тип ECM	Motr 7.6.1	Multec-S	Simtec 71	Simtec 71.5	Motr 7.6.1	Motr 7.6.2	Motronic

Торговое обозначение Марка двигателя	2.2 Z 22 YH	1.3 CDTI Z 13 DTH	1.7 CDTI Z 17 DTL	1.7 CDTI Z 17 DTH	1.9 CDTI Z 19 DT/J	1.9 CDTI Z 19 DT	1.9 CDTI Z 19 DTH
Тип ECM	Simtec 81.1	MM602	EDC 16C9	EDC 16C9	EDC 16C9	EDC 16C9	EDC 16C9

Технические характеристики системы питания

Тип топливного насоса
низкого давления ..... Электрический, погружной, помещается внутри топливного бака
Дизельные модели и бензиновые модели
с турбокомпрессором ..... ТНВД «Common Rail» (без функции распределения топлива)

Регулировочные данные

Как на бензиновых так и на дизельных моделях управление системой питания осуществляется электронными устройствами. Регулирование любых параметров системы питания должно производится только на СТО с использованием специального диагностического оборудования.

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Все двигатели

Гайки крепления педали газа 12
Гайки крепления элементов системы выпуска отработавших газов
Гайки приемной трубы (двигатель Z22YH) 45
Гайки приемной трубы (все остальные) 20
Гайки крепежных хомутов 50

Бензиновые двигатели

Крепления топливораспределительной магистрали 8
Болты крепления модуля ECM/провода «массы» 8
Штуцерные гайки крепления топливопроводов к топливораспределительной магистрали 15

Z16XEP

Гайки крепления выпускного коллектора 22
Докаталитический лямбда-зонд 40
Болты крепления защиты выпускного коллектора 8

Двигатель Z14XEP

Болты крепления защиты выпускного коллектора 8
Болты крепления кронштейна каталитического преобразователя ..... 15 Нм

Дизельные двигатели

Гайки хомута крепления топливного фильтра 25
Штуцерные гайки топливных линий форсунок 25

Двигатель Z13DTH

Свечи накаливания 10
Гайки крепления ТНВД 15

Двигатели Z17DT(L/H)

Свечи накаливания 17.5
Гайка крепления зубчатого колеса привода ТНВД 70
Болты крепления форсунок 38
Защита выпускного коллектора 12

Двигатель Z19DTH

Свечи накаливания 8
Гайки крепления ТНВД 25
Сажеулавливающий фильтр
Крепление переднего стыка 20
Накидная гайка датчика температуры 55
Гайка крепежного хомута задней секции выпускного тракта 45

Часть А: Система питания

4

1 Общая информация и меры безопасности

Общая информация

1 Система питания любого двигателя внутреннего сгорания состоит из системы подачи топлива и системы подачи воздуха.

2 Основными элементами системы подачи топлива являются установленный сзади под автомобилем топливный бак, помещенный в него электрический топливный насос (низкого давления) и топливный фильтр. Все элементы системы соединены между собой топливопроводами.

3 Система подачи воздуха включает в себя воздухоочиститель (со сменным фильтрующим элементом), систему воздуховодов, турбокомпрессор и охладитель надувочного воздуха (интеркулер).

4 На бензиновых моделях предусмотрена система улавливания топливных испарений (EVAP). Вредные пары бензина из вентиляционной системы поступают в адсорбер и далее в цилиндры двигателя, где происходит их сгорание. Адсорбер паров топлива закреплен на правом крыле автомобиля.

5 Система питания двигателя тесно связана и функционирует как единое целое с системами управления двигателями (см. Части В и С) и системой зажигания (бензиновые двигателя) (см. Главу 5).

6 Управление процессом образования рабочей смеси и подачи ее в цилиндры двигателя на современных автомобилях осуществляется электроникой, поэтому практически все основные элементы системы питания двигателя снабжены контрольными датчиками. Трос привода от педали подачи газа отсутствует - его функции выполняет специальный датчик положения педали.

7 Все поступающие от информационных датчиков данные обрабатываются в электронном модуле системы управления двигателем, осуществляющим на основании их анализа управление моментами и количеством подачи топлива в цилиндры, обеспечивая оптимальные эксплуатационные характеристики силового агрегата вне зависимости от изменения внешних факторов.

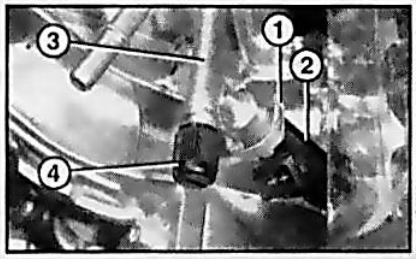
8 В случае возникновения неисправности в каком-либо элементе системы управления двигателем на панели приборов активируется контрольная лампа отказов (MIL) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16). При срабатывании контрольной лампы автомобиль следует при первой же возможности отогнать на фирменную станцию техобслуживания Opel для проведения подробной диагностики с применением специального оборудования (см. Главу 5) и выполнения необходимого восстановительного ремонта.

9 Данные об оставшемся в баке резерве топлива наряду с данными о режиме его расхода выводятся на дисплей информационно-развлекательной системы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», там же приведены советы по снижению расхода топлива).

Меры безопасности и правила соблюдения чистоты при работе с топливной системой

10 Бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью. Не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или зажженной сигаретой. Не производите обслуживание системы в помещениях, оборудованных работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом отопительными приборами (такими как водогреи и сушилки для одежды). Постоянно держите под рукой огнетушитель класса В!

11 Топливные пары ядовиты, - следите за обеспечением нормальной вентиляции рабочего места. Топливо (особенно бензин) относится к числу канцерогенных веществ, т.е., - веществ, способствующих развитию рака! Старайтесь не допускать попадания топлива на открытые участки тела, - пользуйтесь резиновыми защитными перчатками и очками, при случайном непредвиденным контакте с горючим тщательно омывайте руки теплой водой с мылом. Без промедления собирайте пролитое топливо и не скла-



2.3 Сервисный штуцер (на примере двигателя Z16XEP)

1 Предохранительная скоба
2 Инжектор
3 Топливораспределительная магистраль
4 Защитный колпачок

дывайте пропитанную ГСМ ветошь вблизи источников открытого огня.

12 Топливная система находится под давлением даже при остановленном двигателе (бензиновые модели). При вскрытии системы необходимо предварительно сбросить давление при помощи специального прибора (см. ниже).

13 При работе с компонентами системы питания дизельного двигателя соблюдайте особые меры предосторожности. В особой мере данное утверждение относится к процедурам обслуживания форсунок. Помните, что давление топлива на выходе из форсунок составляет около **1100 атмосфер**, - не подставляйте под струю руки и другие части тела.

14 Для крепления шланговых соединений применяются хомуты ленточного и зажимного типа. После отсоединения шлангов зажимные хомуты следует заменять ленточными или червячными. Фиксация замков некоторых хомутов требует применения специальных приспособлений.

15 Перед расстыковкой штуцерных разъемов тщательно протирайте их снаружи во избежание попадания грязи внутрь тракта.

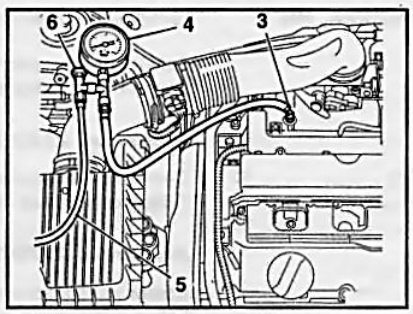
16 Снимаемые компоненты укладывайте на чистую подкладку и заворачивайте в полиэтилен или бумагу, - избегайте применения для протирки и оборачивания компонентов ворсящейся ветоши.

17 Если ремонт требует времени, проследите, чтобы на все открытые отверстия в узлах и компонентах системы питания были установлены соответствующие заглушки.

18 Устанавливайте на место только чистые детали. Запасные части вынимайте из упаковки только непосредственно перед установкой. Не применяйте деталей, которые хранились неупакованными (например, в инструментальном ящике).

19 Не применяйте содержащих силикон герметиков. Попавшие в двигатель частицы силикона не сгорают и могут явиться причиной повреждения лямбда-зонда.

20 Перед снятием топливного бака необходимо слить топливо или откачать его специально предусмотренным для этой



2.4 Установка прибора (4) для контроля давления Opel-KM-J-34730-91 (на примере двигателя Z18XE)

3 Соединительный штуцер
5 Сливной шланг
6 Сливной кран

цели насосом. Но и пустой бак взрывоопасен! Перед утилизацией бака или перед выполнением ремонтных работ по восстановления бака (пайка, сварка, резка и т.п.) необходимо нейтрализовать действие паров бензина, для чего обычно через бак пропускают отработавшие газы другого автомобиля в течение достаточно продолжительного времени. Лучше и правильнее всего будет доверить восстановительный ремонт или утилизацию бака специалистам СТО.

2 Сбрасывание давления в системе питания бензиновых двигателей

1 При работе двигателя для нормального функционирования системы впрыска топлива, внутри топливной системы создается высокое давление (**3.8 бар**, а для некоторых и выше). После остановки двигателя это давление сохраняется в системе еще длительное время. Для предотвращения разбрызгивания топлива при вскрытии топливной системы, что может повлечь за собой самые непредсказуемые последствия, необходимо сбросить давление топлива. **Внимание:** *Сброс давления в системе питания должен осуществляться перед обслуживанием любого из ее компонентов с целью минимизации риска воспламенения топлива и получения исполнителем травм!*

2 На ***двигателе Z18XE*** предварительно снимите верхнюю крышку двигателя (см. Главу 2), а ***на двигателе Z20LE(L/R)*** отсоедините воздухозаборник и шланг вентиляции картера.

3 Снимите защитный колпачок ***(см. сопр. иллюстрацию)*** сервисного штуцера (для проверки рабочего давления в системе питания топливом).

4 Установите прибор для проверки/сбрасывания рабочего давления топливной системы (KM-J-34730-91) ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и опустите сливной шланг в заранее приготовленную подходящую емкость. Откройте сливной кран и сбросьте давление топлива, при этом некоторое количество топлива сольется в емкость. **Внимание:** *У двигателя Z22YH (с непосредственным впрыском) таким образом может быть сброшено давление только в низконапорном контуре (до 4.2 бар)! Высокое (до 110 бар) давление поддерживается в топливных трубках, подающих топливо от ТНВД непосредственно к инжекторам. Для сбрасывания высокого давления требуются специальные приборы.*

5 По окончанию операции отсоедините прибор и наверните защитный колпачок.

6 Если специального прибора в наличии нет, можно поступить следующим образом: Удостоверьтесь, что зажигание выключено, снимите крышку с установленного в двигательном отсеке монтажного блока. Извлеките из своего посадочного гнезда реле топливного насоса (см. Приложения).

7 Запустите двигатель, дождитесь его самопроизвольного останова, затем проверните стартером еще в течение 5 с для полной уверенности, что давление в топливопроводах сброшено. Выключите зажигание и вставьте реле топливного насоса на место.

3 Проверка состояния и замена топливных линий и их штуцерных соединений

Внимание: *Соблюдайте меры безопасности (см. Раздел 1).*

См. так же Главу 1, Раздел 9.

1 Линии топливного тракта системы питания проложены между топливным баком и двигательным отсеком. Стальные трубки и гибкие топливные шланги крепятся к днищу автомобиля посредством зажимов и винтового крепежа. Каждый раз, когда автомобиль поднимается над землей с какой-либо целью (например, для осмотра или замены компонентов системы выпуска отработавших газов), старайтесь воспользоваться случаем и проверить состояние топливных линий и их штуцерных соединений.

2 Внимательно осматривайте все шланги и трубки топливного тракта на наличие трещин, скручиваний, деформаций и прочих механических повреждений.

3 При выявлении признаков внутреннего загрязнения или нарушения проходимости соответствующую секцию топливного тракта необходимо снять и продуть сжатым воздухом.

4 Удостоверьтесь в надежности затягивания всех штуцерных соединений шлангов и металлических трубок топливного тракта. При ослаблении и затягивании штуцерных соединений пользуйтесь двумя гаечными ключами, чтобы избежать проворачивания ответной части разъема.

5 В обязательном порядке проверяйте состояние используемых для герме-

тизации штуцерных соединений уплотнительных колец. Изношенные или механически поврежденные кольца сразу же заменяйте. При замене гибких топливных шлангов используйте только фирменные компоненты, рассчитанные на высокое внутреннее давление.

6 Гибкие топливные шланги должны прокладываться не ближе чем в **10 см** от компонентов системы выпуска отработавших газов и не ближе чем в **25 см** от каталитического преобразователя. Следите, чтобы топливные линии не соприкасались с кузовными элементами и компонентами подвески. Минимальная допустимая величина зазора составляет **6.3 мм**.

7 Для замены высвободите подлежащую демонтажу секцию топливного тракта из промежуточных фиксаторов крепления ее к днищу автомобиля. В большинстве случаев гибкие шланги крепятся к металлическим линиям посредством хомутов пружинного типа. Для отпускания хомута сожмите его плоскогубцами и сдвиньте вверх по шлангу. Деформированный при отпускании хомут повторному использованию не подлежит и должен быть заменен. Проследите, чтобы при подсоединении шланг был натянут на трубку по крайней мере на **2.5 см**, правильным образом установите крепежный хомут.

Замечание: *В некоторых штуцерных узлах используются разъемы быстрой стыковки, которые могут иметь различное исполнение. Чтобы не повредить такой разъем внимательно осмотрите его и разберитесь с принципом его действия. Без необходимости не снимайте корпус разъема со штуцерной части металлической трубки, так как это приводит к ослаблению развиваемого им удерживающего усилия.*

8 В случае повреждения металлические или гибкие топливные линии, а также соединительные штуцера восстановительному ремонту не подлежат и требуют замены – старайтесь использовать только фирменные запасные детали соответствующего типоразмера.

4 Удаление воздуха из топливного тракта дизельного двигателя

1 Удаление воздуха из тракта системы подачи топлива происходит автоматически, чем и объясняется отсутствие ручного топливоподкачивающего насоса.

2 Необходимость в удалении воздуха возникает после проведения работ по обслуживанию топливного фильтра или других элементов топливной системы, а также полной выработки топлива из топливного бака в ходе поездки автомобиля (что крайне не желательно).

3 Процедура удаления воздуха из топливного насоса и топливного тракта подробно приведена в Главе 1, Раздел 8. Необходимым условием успешного удаления воздуха из топливной системы является наличие в топливном баке не менее 5 л топлива. Если снимался топливный фильтр, перед установкой необходимо заполнять его топливом.

5 Удаление загрязнений и воды из системы питания дизельного двигателя

1 Система питания, особенно дизельных двигателей, очень чувствительна к попаданию в нее даже мелких посторонних частиц и воды.

2 Абразивные частицы, кроме опасности нарушения проходимости топливного фильтра и засорения топливных трактов, приводят к износу элементов системы впрыска, соответственно, к снижению развиваемой двигателем мощности, и в итоге - к выходу из строя ТНВД и форсунок.

3 Вода появляется в топливной системе в результате заправки некачественного топлива, а также в результате конденсации влаги, присутствующей в атмосферном воздухе. Помимо развития коррозии на металлических компонентах топливной системы особую опасность представляет попадание воды в цилиндры двигателя. Дизельные двигатели имеют очень высокую степень сжатия, вода же является практически не сжимаемым физическим веществом – попадание даже небольшого количества воды в цилиндры работающего двигателя может привести к выходу двигателя из строя в результате гидроудара. Необходимо своевременно сливать воду/отстой из топливного фильтра (см. Главу 1, Раздел 8).

Замечание: *Емкости для хранения дизельного топлива (включая как большие цистерны, так и топливные баки автомобилей) в большей степени подвержены влагообразованию,чем емкости для хранения бензина, поскольку давление паров последнего заметно выше. С целью минимизации попадания конденсата в топливо, старайтесь постоянно держать бак полным и избегать длительных простоев транспортного средства.*

4 При попадании мелких частиц грязи или естественного обводнения топлива достаточно своевременно выполнять работы ТО. В случае сильного загрязнения топливной системы в результате каких-либо особых обстоятельств (уронили кусок ветоши в бак, заправили полный бак топливом очень плохого качества, сильное развитие коррозии, несвоевременный переход на зимнее топливо, и как результат - парафин в топливных трактах и т.п.) требуется проведение полной очистки системы.

5 Полностью опорожните и снимите топливный бак. **Замечание:** *Слитое топливо повторно использоваться не должно.* Тщательно вымойте бак, промойте его изнутри чистым дизельным топливом. Подсвечивая себе фонариком, удостоверьтесь в абсолютности чистоты внутренних стенок бака. Если полностью удалить все отложения путем промывки не удается, прибегните к паровой чистке, - добившись удовлетворительного результата, еще раз промойте бак чистым дизтопливом.

6 При образовании в дизельном топливе парафина отсоедините линии подачи и возврата топлива, снимите топливный фильтр и промойте топливопроводы чистым топливом.

7 Замените топливный фильтр, установите на место бак, восстановите исходное подсоединение топливных линий и залейте в бак чистое дизельное топливо. Удалите воздух из системы (см. Раздел 4). На первом этапе эксплуатации автомобиля удостоверьтесь в полноте восстановления работоспособности системы питания.

8 Если возникает подозрение, что ТНВД загрязнен, его необходимо также тщательно очистить. Не предпринимайте попыток самостоятельного проведения данной процедуры, - поручите ее выполнение специалистам автосервиса.

9 В магазинах автомобильных аксессуаров всегда можно приобрести специальные присадки, служащие для предотвращения появления микроорганизмов и конденсации воды - проконсультируйтесь у официальных представителей компании Opel о том, какие присадки допущены к использованию на конкретном автомобиле. Производители высококачественного топлива сами добавляют подобного рода присадки в дизельное топливо.

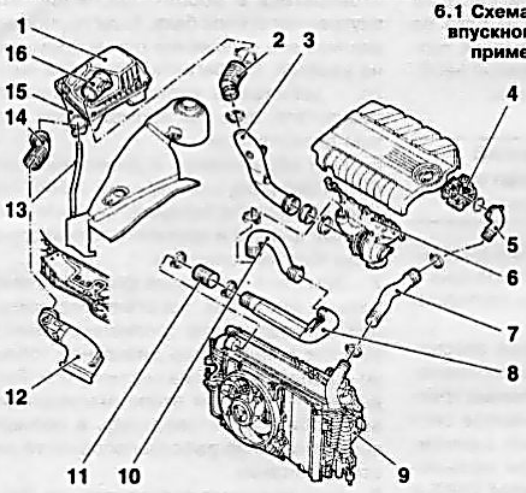
6 Снятие и установка компонентов впускного воздушного тракта

Снятие

1 Общая схема соединения компонентов впускного тракта системы подачи воздуха представлена ***на сопр. иллюстрации***. В основном крепление трубопроводов и рукавов осуществляется посредством хомутов различного типа. В некоторых случаях для этой цели используются болтовые соединения.

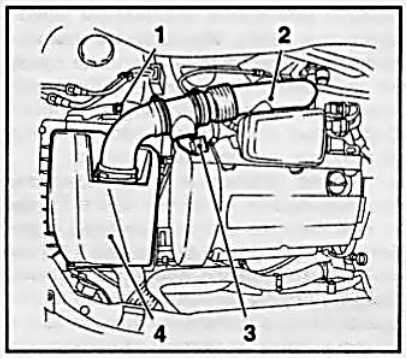
2 Наиболее важным элементом системы подачи воздуха является воздухоочиститель. При выполнении работ по его обслуживанию достаточно снять только верхнюю крышку (см. Главу 1), но при выполнении многих работ по ремонту и замене других элементов двигательного отсека требуется демонтаж всего воздухоочистителя в сборе.

3 На ***двигателе Z16XEP*** рассоедините разъем электропроводки датчика измерения массы воздуха ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего сдвиньте назад желтую стопорную скобу и вдавите фиксатор, выверните крепежный болт, ослабьте хомут и отсоедините впускной трубопровод от корпуса дроссельной заслонки (или, в за-



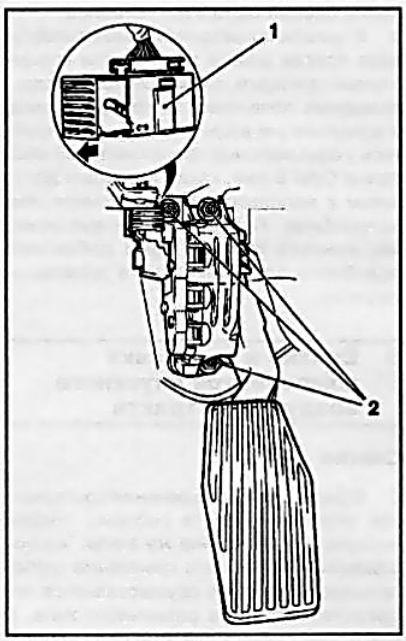
6.1 Схема соединения компонентов впускного воздушного тракта (на примере двигателя Z19DTH)

1 Корпус воздухоочистителя
2 Впускной воздуховод
3 Рукав наддува
4 Патрубок дроссельной заслонки
5,7,10,11 Шланги наддува
6 Турбокомпрессор с выпускным коллектором
8 Труба наддува
9 Охладитель надувочного воздуха (интеркулер)
12 Резонатор
13 Дренажная трубка
14 Соединительный рукав
15 Нижняя часть корпуса воздушного фильтра
16 Датчик измерения массы воздуха



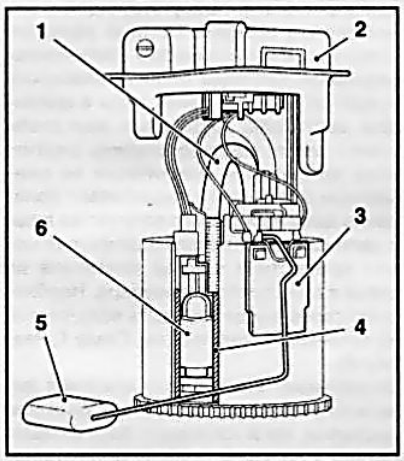
6.3 Снятие воздухоочистителя (4) (на примере двигателя Z16XEP)

1 Крепежный болт
2 Впускной трубопровод
3 Разъем электропроводки датчика измерения массы воздуха



7.3 Три крепежных гайки (2) педальной сборки газа

1 Разъем электропроводки



8.1 Сборка электрического топливного насоса (6)

1 Топливопровод насоса
2 Крышка сборки
3 Корпус сборки
4 Топливный фильтр (бензиновые модели)
5 Измерительный поплавок

висимости от типа и марки двигателя (см. ниже) от впускного рукава).

4 Для ***других двигателей*** требуется выполнить несколько дополнительных действий:

- ***Двигатели Z14XEP/Z18XE:*** Снимите шланг системы вентиляции картера, предварительно ослабив соответствующий хомут и сдвинув его назад по шлангу;
- ***Двигатели Z14XEP/Z22YH:*** Отсоедините шланг вентиляции топливного бака;
- ***Двигатели Z14XEP:*** Отсоедините нижнюю резиновую опору воздушного фильтра и снимите передний соединительный рукав;
- ***Двигатели Z13DTH:*** Отсоедините 2 вакуумных шланга;
- ***Двигатели Z19DT(H)/Z17DT(L/H)/Z13DTH:*** Отсоедините нижнюю дренажную трубку слива воды из воздушного фильтра.

5 Извлеките воздухоочиститель с впускной трубопроводом.

Установка

6 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Проследите за надежностью затягивания хомутов крепления воздуховодов. На ***дизельных двигателях 2.0 л*** не забудьте заменить уплотнительное кольцо, на стыке металлического рукава с турбокомпрессором (если отсоединяли рукав).

7 Снятие и установка педали газа

1 Подачей топлива в цилиндры двигателя управляет ECM, которое воспринимает электрический сигнал от датчика положения педали газа, установленного на педальной сборке. Педаль демонтируется вместе с датчиком. При выходе из строя педальная сборка в условиях обычной мастерской не ремонтируется и заменяется полностью.

2 В салоне автомобиля, с целью обеспечения доступа к педальной сборке, отпустите крепеж и снимите левую (водительскую) нижнюю крышку отделки панели приборов (см. Главу 11, Раздел 34), при необходимости отогните ковровое покрытие днища салона.

3 Отдайте крепежные гайки и снимите педальную сборку с перегородки двигательного отсека ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Сдвинув запорный элемент на разъеме, отсоедините электропроводку от датчика положения педали газа/подачи топлива.

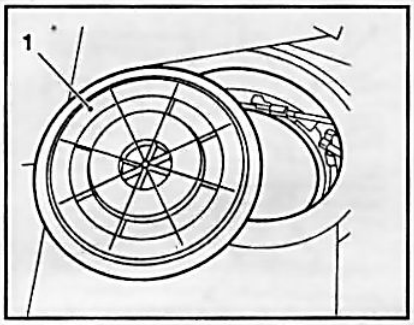
4 Установка производится в обратном порядке.

8 Снятие и установка топливного насоса

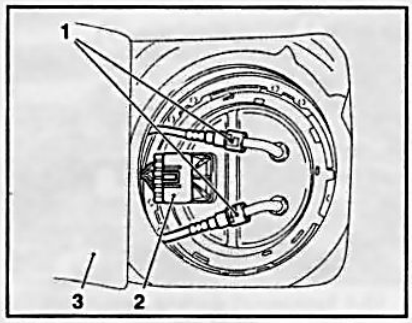
Замечание: *При установке потребуется новое уплотнительное кольцо крышки топливного насоса.*

Общая информация

1 Электрический топливный насос совместно с датчиком запаса топлива установлен в корпус сборки ***(см. сопр.***

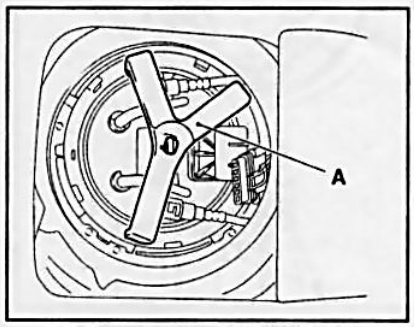


8.7 Сервисная крышка (1) лючка доступа к сборке топливного насоса

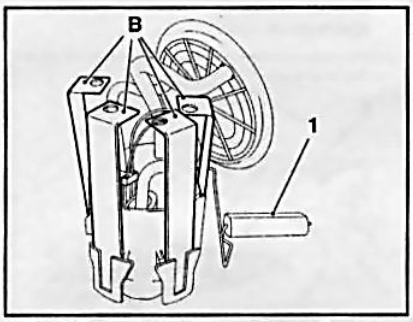


8.8 Подводящие линии крышки сборки топливного насоса

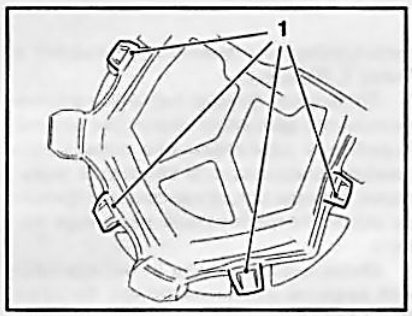
1 Топливопроводы
2 Разъем электропроводки
3 Клапан коврового покрытия



8.9 Специально приспособление KM-798 (A) для снятия стопорного кольца крышки насосной сборки



8.11 При установке приспособления Opel-KM-6391 (B) для отжимания фиксаторов крепления сборки измерительный поплавок (1) должен находиться в вертикальном положении



8.13 Фиксаторы (1) корпуса сборки топливного насоса

иллюстрацию), которая погружается в топливный бак. На бензиновых моделях в этой же сборке устанавливается сетчатый топливный фильтр. **Замечание:** *На дизельных моделях топливный фильтр расположен в двигательном отсеке.*

2 Ниже приведен порядок снятия топливного насоса для модельного ряда ***Astra***. Снятие топливного насоса на ***моделях Zafira*** выполняется тем же способом, но после снятия топливного бака (см. Раздел 12). **Замечание:** *На дизельных моделях более раннего выпуска так же может отсутствовать специальный лючок и потребуется снятие топливного бака.*

3 При выполнении работ топливный бак не должен быть заполнен более чем на 2/3 своей емкости. Перед снятием сборки топливного насоса опорожните топливный бак до необходимого уровня путем расходования топлива при движении автомобиля, либо откачав топливо при помощи специального насоса через заливную горловину бака. Работы следует проводить в хорошо проветриваемом помещении.

Снятие

4 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи (см. Главу 5). Сбросьте давление в системе подачи топлива (см. Раздел 2).

5 С целью обеспечения доступа к лючку в панели пола, поднимите и снимите подушку заднего сиденья (см. Главу 11). **Замечание:** *В случае необходимости снимите и спинку заднего сиденья.*

6 Отогните ковровое покрытие над сервисной крышкой лючка. **Замечание:** *Область коврового покрытия, расположенная над лючком, уже разрезана, но на новых автомобилях могут оставаться соединительные перемычки – аккуратно прорежьте их острым ножом.*

7 Подденьте и снимите сервисную крышку лючка ***(см. сопр. иллюстрацию)*** доступа к сборке топливного насоса.

8 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** - закрепите жгут, подклеив его скотчем к панели пола. Четко промаркируйте, чтобы не перепутать при установке, топливопроводы, отсоедините их от штуцеров на крышке насосной сборки. С целью предотвращения пролива топлива сразу же закупорьте топливопроводы подходящими заглушками и отведите их в сторону. Удалите следы потеков топлива. **Замечание:** *При оборудовании топливопроводов быстроразъемными соединениями для их отсоединения потребуется специальный инструмент, например, **HAZET 4501-1**.*

9 Установите специальное приспособление **KM-797** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** в пазы стопорного кольца, выверните и снимите кольцо. При отсутствии приспособления установите в паз стопорного кольца пластмассовый клин или подходящий деревянный брусок и отверните кольцо легкими ударами пластмассового или деревянного молотка. **Внимание:** *Ни в коем случае не применяйте для этого металлические предметы – при ударах существует опасность высекания искр!*

10 Аккуратно вытяните крышку вверх – она соединена с корпусом сборки кабельными разъемами и шланговыми соединениями ***(см. иллюстрацию 8.1)***. После извлечения крышки отсоедините с ее внутренней стороны все подводящие линии и уплотнительное кольцо. **Замечание:** *Уплотнительное кольцо подлежит замене в обязательном порядке.*

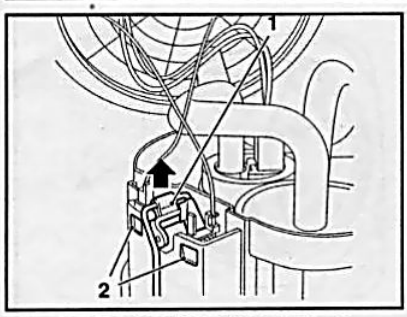
11 Установите в специальные гнезда на корпусе насосной сборки четыре элемента приспособления **KM-6391** ***(см. сопр. иллюстрацию)***, обратите внимание на положение измерительного поплавка! Нажмите одновременно на все элементы приспособления вниз для отжимания фиксаторов и извлеките корпус насосной сборки. При отсутствии специального приспособления воспользуйтесь подходящим инструментом и помощью ассистента.

12 Проверьте состояние сетчатого фильтра, в случае необходимости произведите его замену. В случае необходимости насос может быть снят с корпуса сборки, - постарайтесь запомнить порядок подсоединения соответствующей электропроводки.

Установка

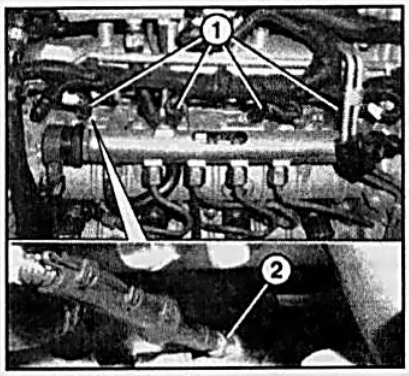
13 Установите на штатное место насос и сетчатый фильтр (если снимались), аккуратно заправьте корпус насосной сборки в бак и надежно закрепите его в фиксаторах ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

14 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить уплотнительную прокладку крышки сборки топливного насоса и после окончания установки проверьте систему на герметичность. **Замечание:** *Сервисная крышка и заднее сидение устанавливаются после проверки герметичности системы.*



9.3 Датчик (1) запаса топлива

2 Фиксаторы



11.5 Свечи (2) накаливания

1 Разъемы электропроводки

9 Снятие и установка датчика запаса топлива

1 Датчик расхода топлива состоит из измерительного поплавка и потенциометра. При понижении уровня топлива опускается также и поплавок датчика, при этом связанный с поплавком потенциометр увеличивает электрическое сопротивление датчика и формирует соответствующий сигнал. Датчик запаса топлива устанавливается в корпус сборки топливного насоса (см. Раздел 8).

2 Снимите сборку топливного насоса (см. Раздел 8).

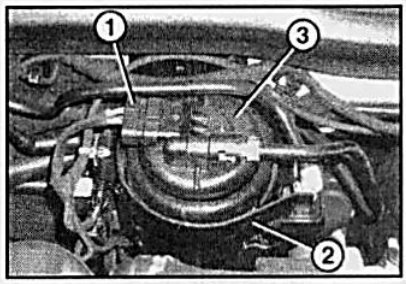
3 Отожмите фиксаторы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и аккуратно извлеките датчик из посадочного гнезда по направлению вверх.

4 Установка производится в обратном порядке.

Внимание: *При извлечении датчика и установке его обратно постарайтесь не допустить деформации рычага измерительного поплавка - не тяните за соединительную ось датчика!*

10 Снятие и установка хомута крепления топливного фильтра (дизельные модели)

Замечание: *Описание процедуры снятия топливного фильтра для замены фильтрующего элемента приведено в Главе 1, Раздел 8.*



10.4 Топливный фильтр дизельных моделей

1 Разъем электропроводки подогрева топлива
2 Хомут крепления фильтра
3 Топливный фильтр

1 Топливный фильтр системы питания дизельного двигателя крепится к задней переборке двигательного отсека при помощи специального хомута. В некоторых случаях после извлечения фильтра может потребоваться демонтаж хомута.

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5)

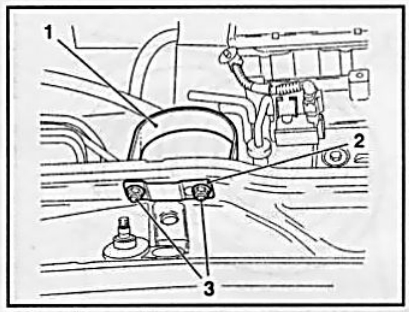
3 Снимите решетку обтекателя (см. Главу 11), а на ***моделях Zafira*** - крышку задней переборки двигательного отсека (см. Главу 11).

4 Рассоедините разъем ***(см. сопр. иллюстрацию)*** электропроводки от топливного фильтра, отделите от хомута крепления топливопроводы и вакуумный шланг тормозного усилителя.

5 Осторожно извлеките топливный фильтр вверх из хомута крепления и отведите в сторону **Замечание:** *Топливопроводы от топливного фильтра отсоединять не надо.*

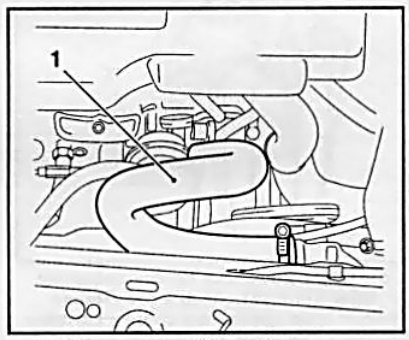
6 Отпустите крепежные гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)***, снимите стопорную скобу и снимите хомут.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия

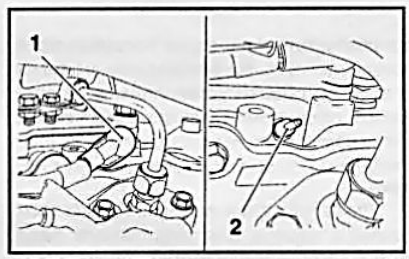


10.6 Хомут (1) крепления топливного фильтра

2 Стопорная скоба
3 Крепежные гайки



11.7 Воздуховод (1) турбокопрессора



11.9 Свеча (2) накаливания двигателей Z17DT(L/H)

1 Разъем электропроводки

11 Снятие и установка свечей накаливания (дизельные двигатели)

1 Благодаря хорошим пусковым характеристикам дизельных двигателей с непосредственным впрыском топлива необходимость в предварительном прогреве камер сгорания появляется лишь при температурах наружного воздуха ниже 0 °C.

2 Основными элементами свечи накаливания являются корпус и впрессованный в него нагревательный элемент.

3 Ниже описана процедура снятия свечей накаливания для **двигателя Z19DTH**, для остальных двигателей приведены особенности.

4 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5) и снимите крышку двигателя (см. Главу 2).

5 Рассоедините разъемы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** электропроводки от свечей накаливания и выверните свечи.

6 Установка производится в обратном порядке.

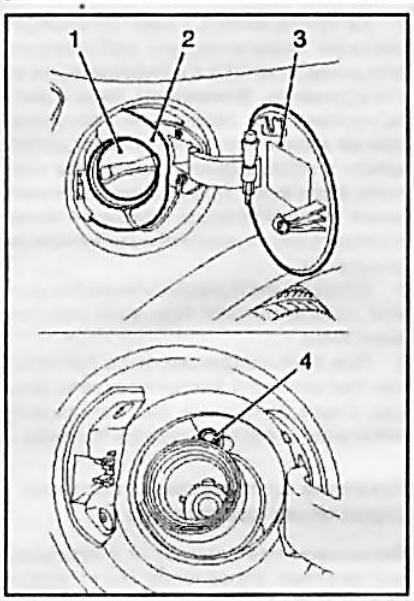
Особенности двигателя Z13DTH

7 Необходимо предварительно ослабить 2 крепежных хомута и снять воздуховод турбокопрессора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Особенности двигателя Z17DT (L/H)

8 Снимите впускной воздуховод ***(см. иллюстрацию 6.29 к Главе 3)***.

9 Рассоедините разъем электропроводки и выверните свечу накаливания ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



12.3 Крепежный болт (4) топливозаправочного рукава

1 Крышка заливной горловины
2 Резиновый чехол
3 Лючок заливной горловины

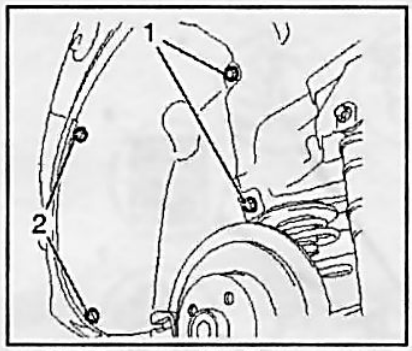
12 Снятие и установка топливного бака

Замечание: *В зависимости от модели процедура снятия бака может несколько отличаться от приведенной ниже, но эти отличия не принципиальны.*

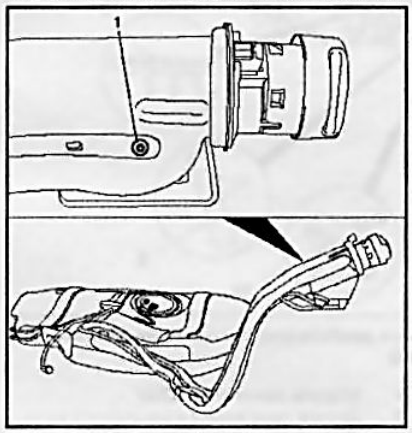
1 Сбросьте остаточное давление в системе питания (бензиновые модели) (см. Раздел 2). Отсоедините отрицательный провод от батареи (см. Галву 5).

2 Перед снятием топливного бака необходимо удалить из него все топливо. Поскольку сливной пробки производителями не предусмотрено, откачайте топливо специальным насосом – будьте аккуратны, в баке все равно останется немного топлива.

3 На ***бензиновых моделях*** необходимо отсоединить заливную горловину от корпуса автомобиля, для чего снимите крышку и резиновый чехол горловины ***(см. сопр. иллюстрацию)***, и выверните крепежный болт.



12.4 Элементы (1 и 2) крепления внутренней панели арки заднего колеса



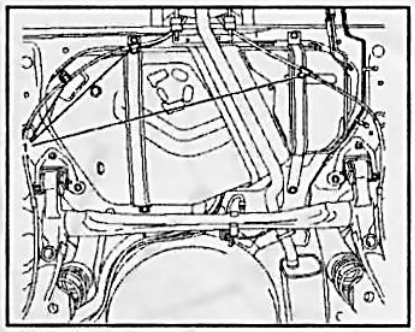
12.10 Крепежный болт (1) влагоотделителя заправочной горловины

4 Кроме того, на бензиновых моделях необходимо снять правое заднее колесо (см. Главу «Введение») и, вывернув 2 болта и 2 гайки, снять внутреннюю панель арки колеса ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

5 Снимите компоненты системы выпуска отработавших газов (см. Раздел 21).

6 Высвободите трос привода стояночного тормоза из промежуточных кронштейнов ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и фиксаторов и отведите его в сторону от бака.

7 Отсоедините электропроводку от сборки топливного насоса. **Замечание:** *Отсоединение проводки производится из под автомобиля.*



12.6 Промежуточные кронштейны (1) крепления тросов стояночного тормоза

8 Отсоедините подающую и возвратную топливные магистрали.

9 Отпустите хомут, выверните нижний крепежный болт и отсоедините рукав заливной горловины.

10 Выверните болт и отсоедините влагоотделитель ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от рукава заливной горловины.

11 Подоприте бак тележечным домкратом, предварительно, для распределения нагрузки, уложив на головку последнего кусок доски.

12 Выверните крепежные болты и снимите 2 монтажные полосы.

13 Плавно опустите и извлеките топливный бак вместе с рукавом заливной горловины, отсоедините от бака все подводящие линии.

14 При необходимости снимите с бака сборку топливного насоса (см. Раздел 8) и термозащитный экран.

15 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Обратите внимание на следующие моменты:

a) При установке бака на должны пережиматься проложенные над ним шланги;
b) Монтажные полосы должны быть надежно закреплены на своих местах;
c) Все шланги и разъемы электропроводки должны быть подсоединены в правильной последовательности и надежнозафиксированы;

16 Перед первой поездкой залейте в бак небольшое количество топлива и проверьте его на наличие признаков развития утечек.

4

Часть B: Система управления бензинового двигателя

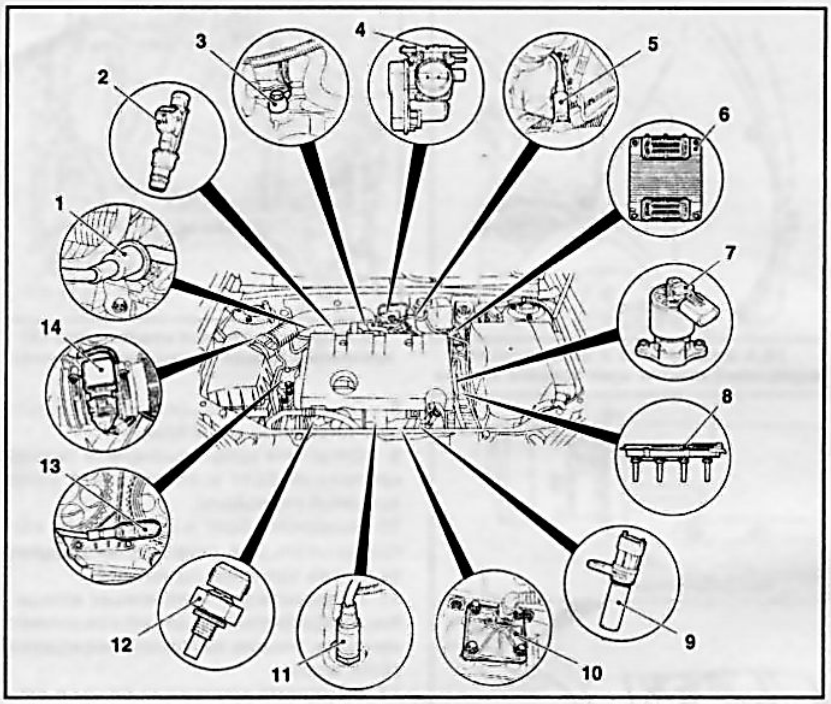
13 Общая информация и меры предосторожности

Общая информация

1 Электронная система управления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** двигателем регулирует количество подаваемого в цилиндры топлива и осуществляет управление процессом зажигания.

2 Электронная система управления двигателем обеспечивает следующие возможности:

a) Точная дозировка топлива в любом режиме эксплуатации, что обеспечивает малый расход топлива при высокой мощности;
b) Уменьшение содержания токсичных составляющих в отработавших газах благодаря точному дозированию топлива и применению каталитического преобразователя;
c) Самодиагностика системы управления двигателем обеспечивает возможность быстрого поиска неисправности. Одним из важнейших элементов системы управления двигателем является подсистема самодиагности-



13.1 Датчики и модули системы управления двигателем (на примере двигателя Z18XE)

1 *Клапан системы EVAP*
2 *Инжектор впрыска топлива*
3 *Датчик детонации*
4 *Модуль управления дроссельной заслонки*
5 *Посткаталитический лямбда-зонд*
6 *Электронный модуль системы управления двигателем*
7 *Клапан системы регенерации отработавших газов*
8 *Модуль зажигания (DIS)*
9 *Датчик положения коленчатого вала*
10 *Датчик контроля уровня масла*
11 *Докаталитический лямбда-зонд*
12 *Датчик измерения температуры охлаждающей жидкости*
13 *Датчик положения распределительных валов*
14 *Датчик измерения массы воздуха*

ки. Если в ходе эксплуатации выявляется отказ функционирования какого-либо из элементов системы, в память процессора ECM заносится соответствующий код неисправности. Считывание и идентификация хранящихся в памяти кодов (см. Главу 5) позволяет быстро выявить и устранить причину отказа.

3 Блок управления двигателем (ECM) играет роль мозгового центра и оборудован быстродействующим микропроцессором. На основании анализа непрерывно поступающих от информационных датчиков данных ECM определяет оптимальный момент впрыска и необходимый объем впрыскиваемого топлива. При этом учитывается также информация, обрабатываемая модулями управления трансмиссии и иммобилизатора двигателя.

4 Элементы системы управления двигателем сохраняют высокую работоспособность в течение длительного времени и практически не нуждаются в обслуживании. В регулярных заменах в ходе проведения технического обслуживания автомобиля нуждаются лишь такие элементы системы, как воздушный фильтр и свечи зажигания. Серьезные работы по регулировке и ремонту требуют применения сложных диагностических приборов, ввиду чего их выполнение должно быть поручено специалистам станции техобслуживания.

5 Регулировка числа оборотов холостого хода и концентрации монооксида углерода (CO) в рамках проведения технического обслуживания не требуется.

Меры безопасности при проведении работ с системой управления двигателем

См. также перечень мер безопасности, приведенный в Разделе 1 настоящей главы.

6 Помните, что топливо внутри тракта системы питания при работающем двигателе и включенном зажигании находится под давлением. Остаточное избыточное давление продолжает удерживаться в системе в течение еще некоторого времени после выключения зажигания и перед отсоединением компонентов/расстыковкой штуцерных разъемов должно быть сброшено!

7 Не прикасайтесь к электропроводке системы зажигания при работающем двигателе/стартере и не производите ее отсоединение. **Внимание:** *Лица с имплантированным сердечным стимулятором ни в коем случае не должны допускаться к обслуживанию элементов системы зажигания!* Подключение и отключение измерительных приборов также должно производиться при выключенном зажигании.

8 Отсоединение топливопроводов должно производиться при выключенном зажигании.

9 При выполнении работ по проверке компрессионного давления в цилиндрах (см. Главу 2) должны быть отключены зажигание и система подачи топлива.

Указания по проверкам системы управления двигателем

Внимание: *Неисправности в электронной системе управления могут устраняться только с помощью специальных приборов – любое непрофессиональное вмешательство может привести к нарушению функционирования системы!*

10 Прежде чем приступить к поиску причин отказов с помощью диагностических приборов, чтобы исключить влияние посторонних факторов, необходимо проверить и выполнить следующие условия:

- *В баке должно быть топливо;*
- *Двигатель должен быть механически исправен;*
- *Аккумуляторная батарея заряжена;*
- *Стартер вращается с требуемым числом оборотов;*
- *Система зажигания исправна;*
- *Течи и загрязнения в топливной системе устранены;*
- *Система вентиляции картера в исправности;*
- *Силовой агрегат надежно заземлен на массу кузова.*

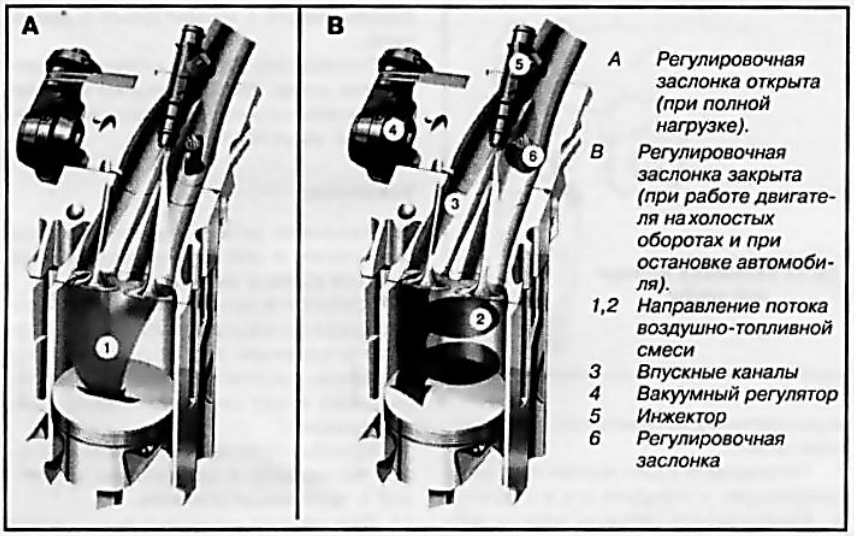
Ошибки при запуске двигателя должны быть исключены - правильная последовательность процедуры запуска двигателя приведена в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

11 Для определения неисправности необходимо подключить к диагностическому разъему (см. Главу 5) специальный прибор **TECH-2** и вывести из памяти процессора ECM диагностические коды.

12 Если после завершения поиска и устранения причин отказов двигатель после запуска сразу глохнет, причиной такого явления может служить блокировка противоугонной системы, - опросите память процессора, в случае необходимости произведите настройку соответствующего блока управления.

Система Twinport

13 На описываемые в данном Руководстве модели могут устанавливаться малолитражные двигатели с системой Twinport ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Воздух в каждый цилиндр двигателя по-



A Регулировочная заслонка открыта (при полной нагрузке).
B Регулировочная заслонка закрыта (при работе двигателя на холостых оборотах и при остановке автомобиля).
1,2 Направление потока воздушно-топливной смеси
3 Впускные каналы
4 Вакуумный регулятор
5 Инжектор
6 Регулировочная заслонка

13.13 Система Twinport (двигатель Z14XEP)

ступает по двум воздушным каналам. Один из каналов может перекрываться регулировочной заслонкой по сигналу ECM, управление положением заслонки осуществляется посредством приводной штанги от вакуумного регулятора. При перекрывании канала создается вихревой поток воздушно-топливной смеси, что позволяет при низких нагрузках двигателя и при работе его на холостых оборотах использовать обедненные смеси, благодаря чему снижается общий расход топлива.

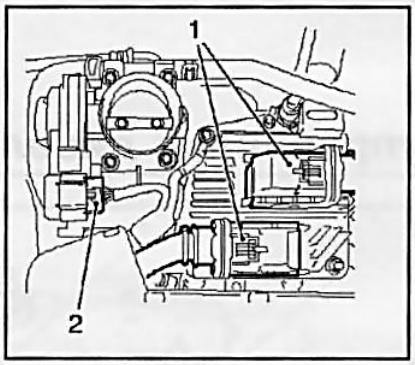
14 Принцип функционирования систем впрыска топлива

Еще на заре автомобилестроения при конструировании двигателей внутреннего сгорания была выявлена зависимость эффективности сгорания и, соответственно, отдачи внутренней энергии рабочей смеси от пропорции топлива и воздуха в ее составе. Для максимальной отдачи двигателя необходима строго определенная пропорция, которая должна сохраняться на всех режимах работы двигателя. Это, в свою очередь, ведет к экономии топлива.

На сегодняшний день все бензиновые двигатели ведущих фирм-производителей автомобильной техники оборудованы системой инжекторного впрыска с электронным управлением.

Первоначально для определения количества подаваемого в цилиндры двигателя топлива производились измерения только входящего воздушного потока. Но постепенно были выявлены новые зависимости, влияющие на эффективность сгорания топлива, а также ужесточились требования к токсичности отработавших газов, что повлекло за собой и усложнение систем управления двигателем.

Современные системы управления

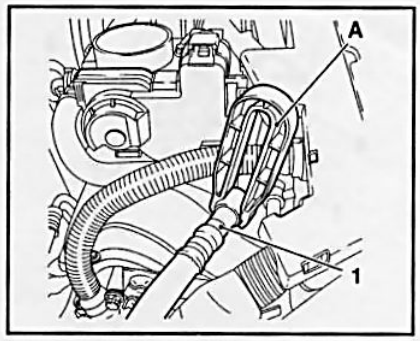


15.5 Разъемы (1,2) электропроводки электронного модуля системы управления двигателем

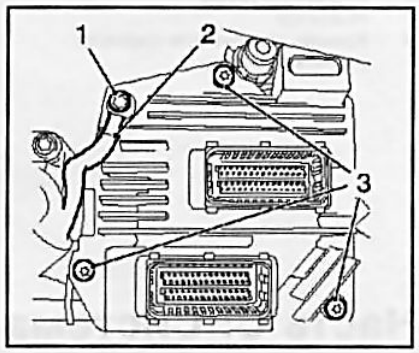
впрыском топлива представляют собой сложный комплекс датчиков, блоков управления, исполнительных устройств и электронных схем. Различные системы могут отличаться друг от друга количеством задействованных элементов в зависимости от конструкции силового агрегата и требований, предъявляемым к конкретному двигателю. Самостоятельное вмешательство в регулировку и настройку данных систем не допустимо. Для этого используются специальные приборы диагностики и настройки, которые доступны, как правило, лишь на специализированных сервисных станциях.

15 Снятие и установка топливных инжекторов

1 Ниже приведено описание снятия инжекторов для двигателя Z16XEP. Для других двигателей, кроме двигателя Z22YH, данная процедура выполняется аналогично, но могут потребоваться некоторые дополнительные работы для освобождения доступа к топливораспределительной магистрали и инжекторам. Для двигателя Z22YH существуют некоторые особенности непосредственно при извлечении инжекторов из головки двигателя – проконсультируйтесь на СТО компании Opel.



15.4 Отсоединение топливного шланга (1) при помощи приспособления HAZET 4501-1 (A)



15.6 Крепление модуля системы управления двигателем

1,3 Элементы крепления
2 Провод «массы»

Снятие

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

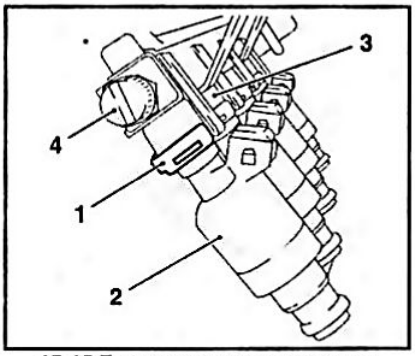
3 Снимите воздухоочиститель (см. Раздел 6) и сбросьте давление в топливной системе (см. Раздел 2).

4 Отсоедините топливный шланг от топливораспределительной магистрали при помощи специального приспособления **HAZET 4501-1** ***(см. сопр. иллюстрацию)***. При отсоединении шланга закрывайте разъем ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание топлива, закройте топливный шланг заглушкой и отведите его в сторону.

5 Рассоедините разъемы электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** модуля системы управления двигателем (ECM).

6 Отсоедините от ECM провод «массы», выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите модуль системы управления.

7 Рассоедините разъем электропро-



15.12 Топливораспределительная магистраль (3)

1 Стопорные скобы
2 Инжектор
4 Крышка разъема для проверки давления топлива



15.14 Установка стопорной скобы

водки датчика давления воздуха во впускном тракте.
8 Отсоедините в двух местах жгут электропроводки и отведите его в сторону.
9 Рассоедините разъемы электропроводки от инжекторов.
10 Выверните 2 крепежных болта и снимите топливораспределительную магистраль вместе с инжекторами с двигателя.
11 Поочередно удалите стопорные скобы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките инжекторы из топливораспределительной магистрали.

Установка

13 Замените уплотнительные кольца инжекторов и смажьте их силиконовой смазкой (белого цвета).
15 Установите инжекторы на топливораспределительную магистраль, при этом стопорные скобы должны быть вставлены так, чтобы выступ на инжекторе попал в паз скобы ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
16 Установите топливораспределительную магистраль и затяните ее крепление с требуемым усилием.
17 Дальнейшая установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия.

Часть C: Система управления дизельного двигателя

16 Общая информация

Внимание: *При выполнении работ по обслуживанию или замене элементов системы подачи топлива соблюдайте соответствующие меры безопасности (см. Раздел 1)!*

1 Электронная система управления двигателем обеспечивает следующие возможности:

a) Точная дозировка топлива в любом режиме эксплуатации, что обеспечивает малый расход топлива при высокой мощности;

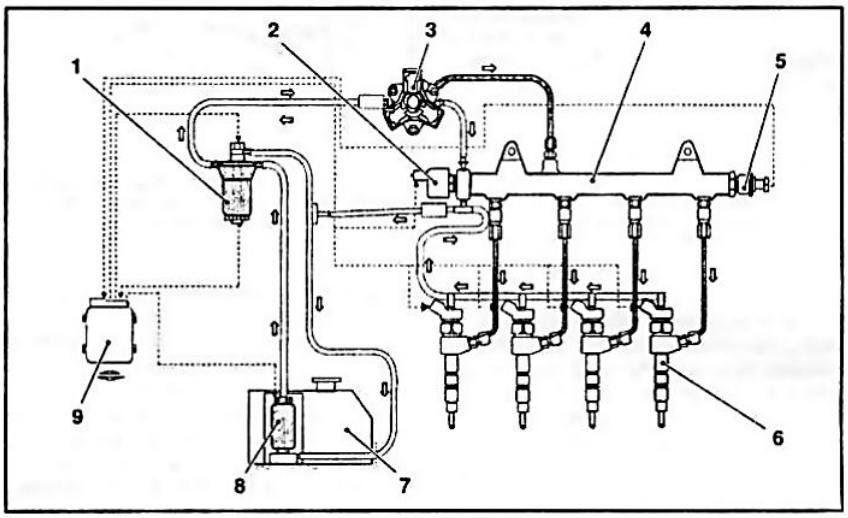
b) Уменьшение содержания вредных веществ в отработавших газах благодаря точному дозированию топлива и применению каталитического преобразователя;

c) Обороты холостого хода и ограничение максимальной частоты вращения коленчатого вала устанавливаются и регулируются автоматически.

2 Элементы системы управления двигателем сохраняет высокую работоспособность в течение длительного времени и практически не требует обслуживания. В регулярных заменах в ходе проведения технического обслуживания автомобиля нуждаются лишь такие элементы системы питания, как воздушный и топливный фильтра.

3 При работе дизельного двигателя в его цилиндры всасывается чистый воздух, который сжимается до высокого давления. При этом температура воздуха поднимается до 600°C, что превышает температуру воспламенения дизельного топлива. Топливо впрыскивается в цилиндр с некоторым опережением и воспламеняется. Таким образом, свечи зажигания для воспламенения топлива не используются.

4 При эксплуатации автомобиля в условиях низких температур наружного воздуха температура воздуха внутри цилиндров после сжатия может оказаться недостаточной для самовоспламенения топлива. В этом случае необходимо произвести предварительный подогрев входящего воздушного потока. Для этого в камерах сгорания установлены све-



16.9 Система впрыска Common-Rail (двигатели Z13DTH/Z19DT(H))

1 Топливный фильтр
2 Регулятор давления
3 Топливный насос высокого давления
4 Топливораспределительная магистраль (Common-Rail)
5 Датчик давления
6 Форсунка
7 Топливный бак
8 Электрический топливный насос
9 Электронный модуль системы управления двигателем

Пунктирные стрелки - направление электрических сигналов
Короткие стрелки - направление потока топлива

чи накаливания, нагревающие их до необходимой температуры. Длительность предварительного накаливания зависит от температуры наружного воздуха и регулируется системой управления двигателем через реле преднакала. При активации свечей накаливания на панели приборов загорается соответствующая контрольная лампа (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

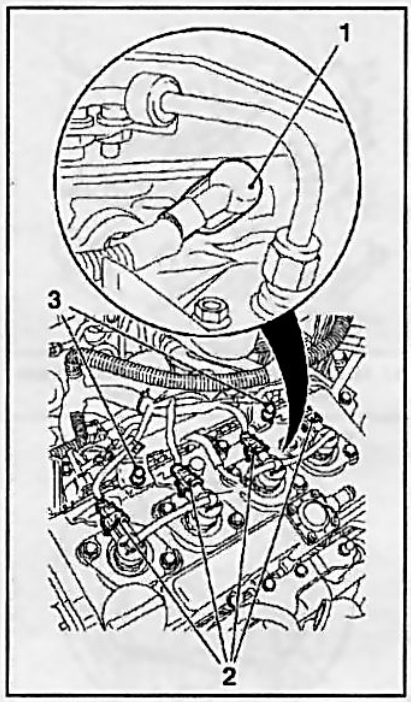
5 Топливо засасывается из топливного бака электрическим топливным насосом и подается к топливному насосу высокого давления (ТНВД). Перед поступлением топлива в ТНВД оно очищается в топливном фильтре от загрязнений и воды. ТНВД даже при низких оборотах создает очень высокое давление топлива в системе впрыска. От ТНВД топливо через распределительную магистраль подается к форсункам цилиндров.

6 Для дизельных двигателей существуют три способа впрыска топлива: вихрекамерный впрыск, предкамерный впрыск и непосредственный впрыск.

7 При вихрекамерном и предкамерном способах топливо впрыскивается в предварительную камеру (форкамеру) соответствующего цилиндра где оно смешивается с воздухом и создает уже готовую рабочую смесь, при этом часть топлива сразу же воспламеняется и сгорает. За счет завихрений воздушного потока и разогрева при сгорании части топлива рабочая смесь становится более однородной и прогретой. Этим обеспечивается полнота сгорания топлива при попадании в цилиндр и более высокая эффективность рабочего цикла двигателя. Основным недостатком данных способов впрыска является усложнение конструкции двигателя. Непосредственный впрыск продолжает оставаться наиболее распространенным и самым экономичным.

8 При непосредственном впрыске топливо подпадает непосредственно в камеру сгорания через распылитель форсунки. Каждый распылитель имеет, как правило, 4-6 очень тонких отверстий, высверленых под различными углами, через которые осуществляется распыление топлива в специально заданных направлениях. Обычно в днище поршня имеется вихревая камера. Вихревые камеры могут иметь различную форму, которая согласуется с направлениями распыления топлива, способствует лучшему смесеобразованию и более эффективному сгоранию рабочей смеси.

9 Для непосредственного впрыска на моделях Astra/Zafira используется **«Common Rail»** – общая для всех цилиндров топливораспределительная магистраль ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Она освобождает ТНВД от функции распределения топлива, что позволяет насосу создавать более высокое давление – на ***моделях с рабочим объемом двигателя 1.7 л*** максимальное давление впрыска составляет примерно **1400 бар**, а на других двигателях - примерно **1600 бар**, - это способствует очень тонкому распылению топлива, за счет чего улучшается процесс смесеобразования в цилиндрах и повышается КПД сгорания рабочей смеси. Топливораспределительная магистраль (Common Rail) выполнена в виде коллектора, от которого топливо подается к отдельным форсункам.



17.5 Подводящие линии форсунок

1 Разъем свечи накаливания
2 Разъемы электропроводки форсунок
3 Крепежные болты
4 Масляная линия

10 На двигатель устанавливаются форсунки с электромагнитным элементами управления, получающие сигналы от системы управления двигателем, которая регулирует количество топлива, подаваемого в цилиндр.

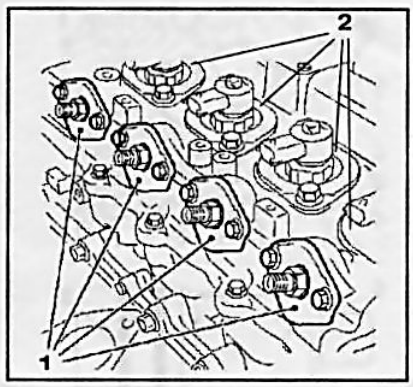
11 ТНВД не требует проведения специальных работ по ТО. Смазывание всех подвижных элементов топливной системы осуществляется дизельным топливом. Привод ТНВД осуществляется от коленчатого вала через зубчатый ремень привода ГРМ.

17 Снятие и установка топливных форсунок

Внимание: *Не допускайте попадания грязи в тракт системы питания!*

Внимание: *Помните, что форсунки относятся к числу прецизионного оборудования и обращаться с ними следует крайне осторожно!*

1 Процедуры по снятию форсунок принципиально похожи на всех рассматриваемых в настоящем Руководстве двигателях. Ниже приводится описание операций по снятию форсунок на примере ***двигателя Z17DTH***. Особенности других двигателей определяются только компоновкой других систем силовой установки.



17.9 Крышки (2) форсунок

1 Крышки топливоподводящих линий форсунок

Двигатель Z17DTH

Снятие

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

3 Снимите крышку двигателя (см. Главу 2) и воздухоочиститель с впускным воздуховодом (см. Раздел 6).

4 Снимите воздуховоды, расположенные над форсунками и топливными линиями высокого давления и закрывающие доступ к ним.

5 Отсоедините 4 разъема электропроводки форсунок ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 2 крепежных болта и при помощи приспособления **КМ-717** рассоедините разъемы электропроводки от 4-х свечей накаливания.

6 Подготовьте емкость для слива топлива и отсоедините топливопроводы высокого давления от топливораспределительной магистрали и от форсунок. **Внимание:** *После снятия трубопроводов для предотвращения попадания загрязнения в систему впрыска сразу же закройте отверстия магистрали и форсунок заглушками!*

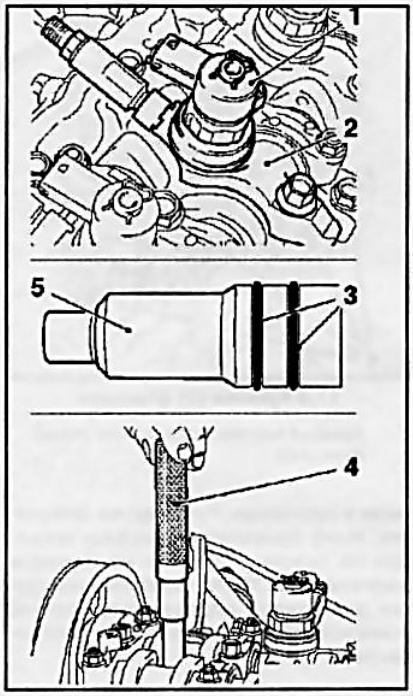
7 Отделите масляную линию ***(см. иллюстрацию 17.5)*** от форсунок и топливораспределительной магистрали.

8 Снимите правую и левую задние такелажные проушины и снимите скобу крепления трубки измерителя моторного масла.

9 Снимите крышки форсунок и их топливоподводящих линий ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

10 Выверните 11 болтов и снимите крышку распределительных валов.

11 Выверните болты крепления крепежных скоб ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите форсунки с двигателя. Если при



17.11 Снятие/установка форсунки (1) впрыска топлива

2 Крепежная скоба форсунки
3 Уплотнительные кольца
4 Приспособление КМ-6357
5 Термозащитная втулка

снятии форсунок какая-либо из них будет извлечена вместе с термозащитной втулкой, замените уплотнительные кольца на втулке и установите ее на место при помощи приспособления **КМ-6357**.

Установка

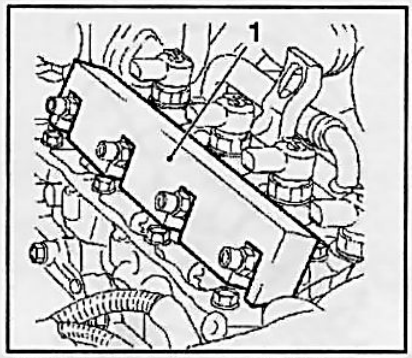
12 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить резиновые и медные прокладки форсунок и уплотнения других снимавшихся компонентов. Перед затягиванием крепежных болтов форсунок выровняйте их при помощи специального приспособления ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Крышки топливоподводящих линий должны быть установлены маркировкой **«UP»** вверх.

18 Снятие и установка ТНВД

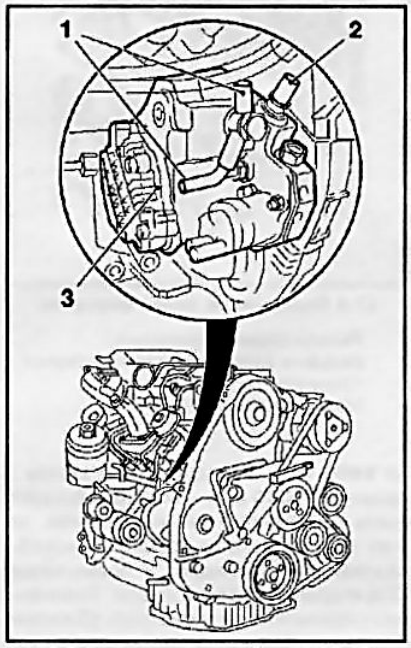
Внимание: *Не допускайте попадания грязи в насос и топливопроводы!*

Двигатель Z17DT(H/L)

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
2 Снимите зубчатый ремень (см. Главу 2) и зубчатое колесо привода насоса при помощи специальных приспособлений ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



17.12 Приспособление КМ-6358 (1) для выравнивания форсунок



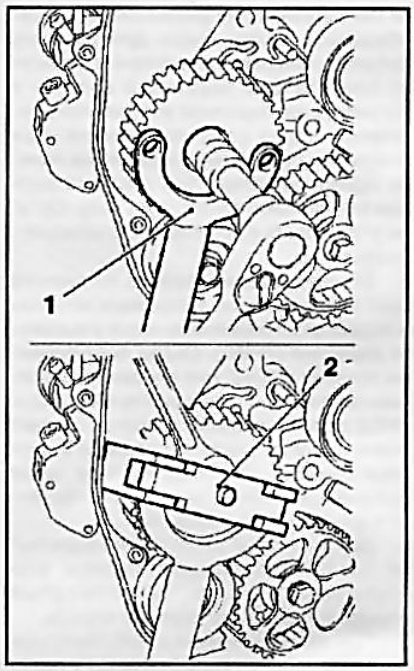
18.3 Топливные патрубки ТНВД (3) (двигатель Z17DT(H/L))

1 Патрубки обратной топливной линии
2 Патрубок питающей линии

3 Отсоедините топливные трубки от сборки ТНВД ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
4 Рассоедините разъем электропроводки ТНВД, и выверните верхний крепежный болт ***(см. сопр. иллюстрацию)***, затем поднимите автомобиль на подъемнике, выверните 2 болта и снимите ТНВД с двигателя.
5 Установка производится в обратном порядке.

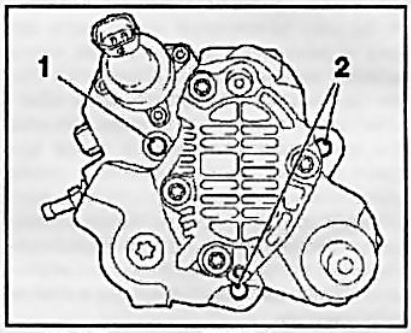
Двигатель Z19DTH

6 Процедура снятия ТНВД выполняется аналогично этой же процедуре для двигателей Z17DT(H/L).
7 Особенности заключаются в необходимости перед снятием насоса отсоединить подводящие линии от демпфера пульсации давления топлива ***(см. иллюстрацию 18.7a)*** и снять его, а также в



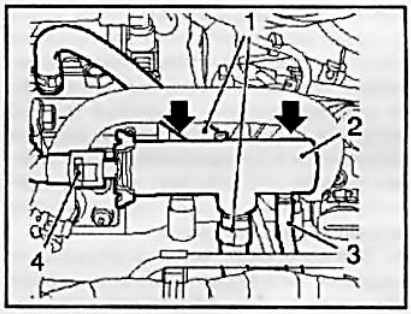
18.2 Снятие зубчатого колеса привода ТНВД (двигатель Z17DT(H/L))

1 Приспособление КМ-6356
2 Приспособление КМ-6355



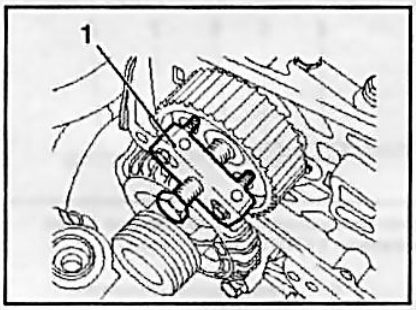
18.4 Крепление ТНВД (двигатель Z17DT(H/L))

1 Верхний крепежный болт
2 Крепежные болты



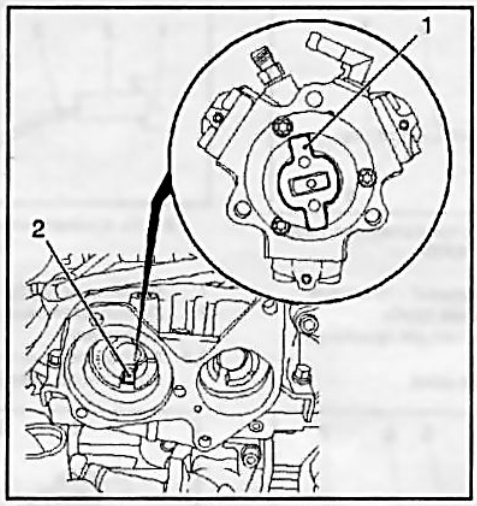
18.7a Демпфер пульсации давления топлива (2) (двигатель Z19DTH) – стрелками показаны места установки крепежных болтов

1 Подводящие топливные шланги
3 Линия подвода масса
4 Шланг обратной топливной линии



18.7b Приспособление EN-46790 (1) для снятия зубчатого колеса привода ТНВД (двигатель Z19DTH)

использовании для снятия зубчатого колеса привода ТНВД специального съемника ***(см. иллюстрацию 18.7b)***.



18.10 Адаптивная пластина (1) привода ТНВД (двигатель Z13DTH)

2 Паз распределительного вала

Двигатель Z13DTH

8 На данном двигателе ТНВД устанавливается в верхней части двигателя со стороны привода ГРМ, рядом с вакуумным насосом, и его привод осуществляется от впускного распределительного вала.

9 Для снятия необходимо отсоединить все элементы закрывающие доступ к ТНВД и все подводящие линии, снять вакуумный насос и затем снять ТНВД.

10 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Необходимо чтобы при установке ТНВД адаптивная пластина ***(см. сопр. иллюстрацию)*** его привода встала в паз распределительного вала.

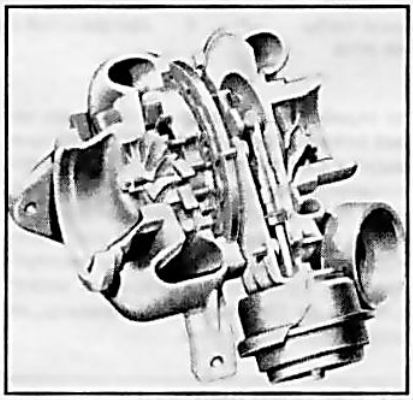
Часть D: Системы турбонаддува, выпуска и снижения токсичности отработавших газов

19 Турбокомпрессор и интеркулер – общая информация

1 Турбокомпрессор предназначен для увеличения мощности двигателя путем повышения массового заряда воздуха, поступающего в цилиндры двигателя. Воздух подается в цилиндры под давлением, благодаря чему увеличивается коэффициент наполнения цилиндров, полнота сгорания топлива и улучшается процесс смесеобразования.

2 Турбокомпрессор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** представляет собой вал, центральная часть которого устанавливается в подшипник. На обеих сторонах вала расположены турбины в двух отдельных корпусах. Одна из турбин включена в тракт выпуска отработавших газов, другая во впускной воздуховод. При работе двигателя включенная в выпускной тракт турбина приводится в движении потоком отработавших газов – при этом частота вращения вала турбокомпрессора достигает **300000 об/мин**, в результате чего установленная на другом конце вала турбина создает давление во впускном тракте. Благодаря более высокой степени наполнения цилиндров прирост мощности двигателя может достигать 100%.

3 Давление воздуха во впускном трубопроводе при турбонаддуве увеличивается на **0.4 - 0.8 бар** (полное давление достигает **1.8 бар**), за счет чего мощность двигателя также повышается. Значения давления воздуха во впускном воздуховоде определяются датчиком



19.2 Турбокомпрессор

давления наддува, который передает соответствующий сигнал на электронный модуль системы управления двигателем. При этом система контролирует, чтобы максимальное давление воздуха не превышало определенного значения.

4 Наряду с мощностью применение турбокомпрессора увеличивает также крутящий момент двигателя, что благоприятно сказывается на плавности работы двигателя.

5 Для оптимальной работы двигателя в различных режимах требуется свое определенное количество воздуха. Поэтому на ***двигатели Z13DTH/Z17DTH и Z19DTH*** устанавливается турбокомпрессор с изменяемой геометрией турбины (VTG-турбокомпрессор), т.е. направляющие лопатки плавно управляются через э/м клапан и вакуумную камеру. Таким образом, при любых оборотах двигателя достигается оптимальное давление наддува.

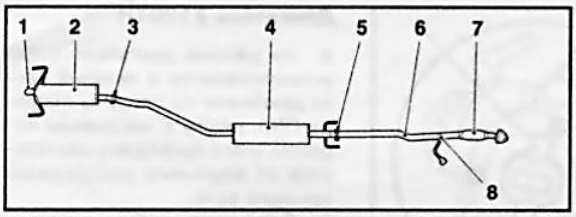
6 Смазка подшипника турбокомпрессора осуществляется под давлением в общей системе смазки двигателя. Масло подается и отводится в поддон картера по отдельным трубопроводам. Корпус подшипника имеет герметичные уплотнения.

7 Корпус турбокомпрессора крепиться к выпускному коллектору. Для его снятия необходимо отсоединить все подводящие разъемы электропроводки топливные и масляные линии, снять защиту выпускного коллектора и коллектор вместе с турбокомпрессором. Затем отсоединить турбокомпрессор. **Замечание:** *При необходимости отсоединения трубопроводов системы охлаждения необходимо предварительно слить охлаждающую жидкость.*

8 Турбокомпрессор представляет собой узел, выполненный с прецизионной точностью. Поэтому он не подлежит ремонту в условиях обычной мастерской автосервиса и заменяется в сборе.

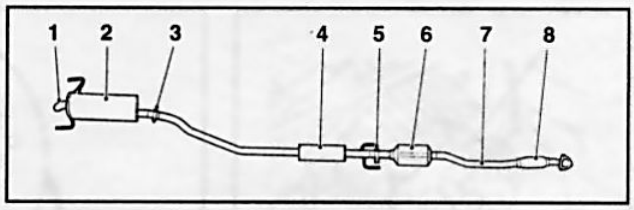
9 Для максимальной эффективности турбонаддува между турбонагнетателем и впускным трубопроводом двигателя находится охладитель надувочного воздуха (**интеркулер**) ***(см. иллюстрацию 6.1, Часть A)***, который производит охлаждение сжатого воздуха. Снижение температуры впускного воздуха приводит к повышению его плотности, увеличению наполнения цилиндров и теплового КПД рабочего цикла.

10 **Интеркулер** устанавливается на сборке радиатора системы охлаждения, как правило, перед ним. Для его снятия необходимо демонтировать накладку



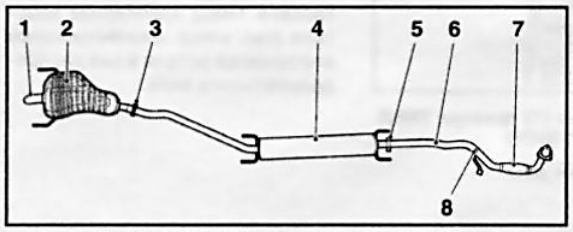
21.1a Компоненты системы выпуска отработавших газов двигателей Z14XEP/Z16XEP

1 Выпускная труба
2 Дополнительный глушитель
3,5 Места соединения выпускного тракта
4 Центральный глушитель
6 Приемная труба
7 Гибкая секция приемной трубы
8 Лямбда-зонд



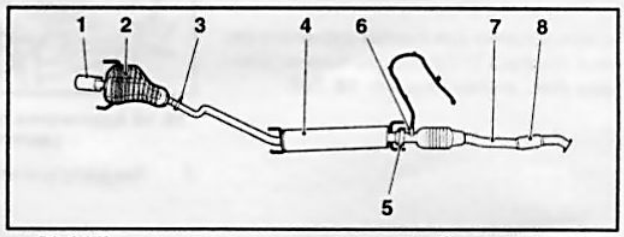
21.1b Компоненты системы выпуска отработавших газов двигателя Z17DT(L/H)

1 Выпускная труба
2 Дополнительный глушитель
3,5 Места соединения выпускного тракта
4 Центральный глушитель
6 Катализатор
7 Приемная труба
8 Гибкая секция приемной трубы



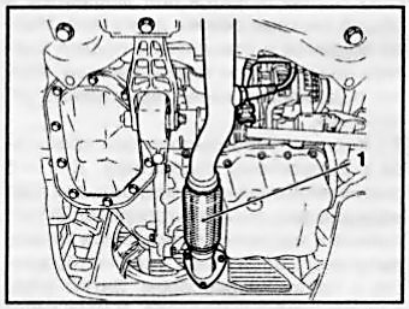
21.1c Компоненты системы выпуска отработавших газов двигатель Z18XE

1 Выпускная труба
2 Дополнительный глушитель
3,5 Места соединения выпускного тракта
4 Центральный глушитель
6 Приемная труба
7 Гибкая секция приемной трубы
8 Лямбда-зонд



21.1d Компоненты системы выпуска отработавших газов двигателей Z20LEL

1 Выпускная труба
2 Дополнительный глушитель
3,5 Места соединения выпускного тракта
4 Центральный глушитель
6 Лямбда-зонд
7 Приемная труба
8 Гибкая секция приемной трубы



21.4 Гибкая секция выпускной трубы

переднего бампера (см. Главу 11) и отсоединить воздуховоды и другие подводящие линии.

20 Сажеулавливающий фильтр (двигатели с рабочим объемом 1.9 л)

Сажеулавливающий фильтр предназначен для очистки отработавших газов от сажи. С течением времени при эксплуатации автомобиля в фильтре накапливаются частицы сажи. При помощи дифференциального контрольного датчика измеряется давление отработавших газов до и после фильтра. При определенной разнице давлений система управления двигателем автоматически проводит регенерацию (очистку) фильтра - во время движения автомобиля путем изменения количества впрыскиваемого топлива повышается температура отработавших газов, проходящих через сажевый фильтр до **600°C**, что приводит к сжиганию частиц сажи. При повышенном загрязнении фильтра на панели приборов загорается контрольная лампа преднакала двигателя (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»). Процесс регенерации может длиться до 15 минут и, как правило, не ощущается водителем.

21 Система выпуска отработавших газов

Общая информация

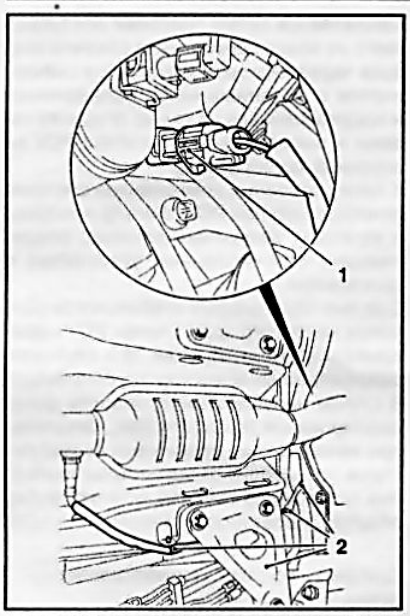
1 Система выпуска отработавших газов всех рассматриваемых моделей состоит из трех секций: приемной, средней (промежуточной) и задней. Основными элементами системы являются: приемная труба, каталитический преобразователь, глушители (центральный и дополнительный), соединительные трубчатые секции, крепежные хомуты, а также опорные кронштейны и резиновые петли, посредством которых выпускная сборка подвешена к днищу автомобиля ***(см. сопр. иллюстрации)***. Секции системы сопрягаются между собой посредством одного хомутного соединения (передняя секция с промежуточной) и одного фланцевого (промежуточная секция с задней). Стык средней и задней секций системы подпружинен, что позволяет компенсировать возникающий во время движения автомобиля люфт, с целью снижения уровня вибраций в приемную секцию системы обычно включается гибкая вставка. Неправильная установка компонентов и секций системы приводит к повышению уровня шумов и вибраций, передаваемых на кузов автомобиля.

2 Регулярно осматривайте всю систему на наличие следов коррозии, деформаций и механических повреждений. Проверяйте надежность затягивания крепежа. Нарушение герметичности компонентов и их стыков чревато попаданием отработавших газов в салон автомобиля. Дефектные компоненты и секции подлежат замене.

3 При проведении работ с системой выпуска отработавших газов необходимо выполнять следующие указания:

a) Подлежащий отпусканию крепеж предварительно смажьте проникающим маслом или другим веществом для растворения ржавчины. ***Замечание:*** *При сильном повреждении системы коррозией для расстыковки ее секций может потребоваться газовый резак (альтернативно можно воспользоваться ножовкой по металлу или пневматическим зубилом - не забудьте надеть защитные очки и перчатки;*

b) Заблаговременно приготовьте необходимые сменные прокладки, подвесные петли,хомуты и крепеж,при снятии все уплотнения и элементы



21.6 Кабель электропроводки лямбда-зонда (двигатель Z20LE(L/R/H))

1 Разъем электропроводки
2 Фиксирующие зажимы

крепления подлежат обязательной замене;

c) Уплотнительные поверхности деталей, которые устанавливаются повторно, должны быть зачищены проволочной щеткой или наждачной бумагой. Перед установкой смажьте резьбовую часть крепежа антиприхватывающим герметиком;

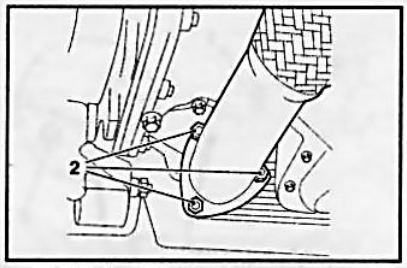
d) При установке компонентов следите, чтобы между секциями системы и близлежащими элементами подвески/кузова оставался достаточный зазор. Особое внимание уделите правильности установки и надежности крепления термозащитных экранов (при соответствующей комплектации).

4 При снятии или отсоединении приемной трубы нельзя допускать ее повисания на гибкой секции трубы ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Изгиб гибкой секции на угол 5 -10 ° и скручивание на угол ± 0.5° могут привести к ее повреждению и выходу из строя. По этой причине при выполнении соответствующих работ следует закреплять приемную трубу при помощи проволоки к жестким элементам днища, в случае необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.

Снятие и установка приемной трубы/каталитического преобразователя

Снятие

5 Для выполнения целого ряда работ в двигательном отсеке требуется снятие только приемной трубы. Для ее демонтажа поднимите и установите автомобиль на подставки, при соответствующей комплектации снимите защиту картера двигателя (см. Главу 2).



21.7 Гайки (2) крепления приемной трубы

6 ***Двигатель Z20LE(L/R/H)***: Рассоедините разъем электропроводки лямбда-зонда ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и высвободите провод из фиксирующих зажимов.

7 Отсоедините приемную трубу ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от каталитического преобразователя (при соответствующей комплектации), для чего отпустите 3 гайки. **Замечание:** *На некоторых моделях каталитический преобразователь входит в состав приемной секции и снимается вместе с ней.*

8 Закрепите при помощи проволоки центральный глушитель к днищу.

9 Отсоедините приемную трубу от центрального глушителя. При необходимости снимите с трубы лямбда-зонд.

Установка

10 Смажьте тонким слоем термостойкой монтажной пасты Opel резьбу лямбда-зонда (бензиновый двигатель: черная смазка, дизельный двигатель: белая смазка), установите его на место. **Внимание:** *Монтажная паста должна наноситься только на резьбу, не допускайте ее попадания на корпус лямбда-зонда!* **Замечание:** *Если лямбда-зонд установить без использования термостойкой смазки, резьба со временем начнет прикипать. В результате этого отвернуть зонд при следующем обслуживании будет не возможно. Новые датчики уже имеют необходимую смазку.*

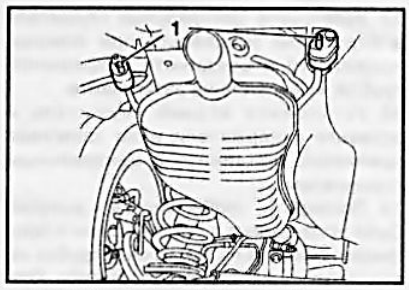
11 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить уплотнения газовых стыков

Снятие и установка системы выпуска отработавших газов

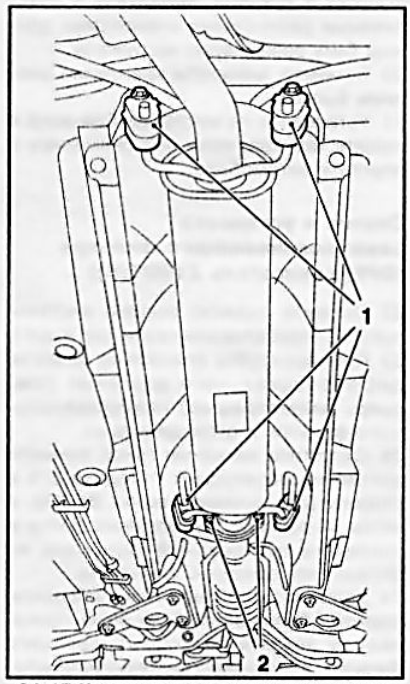
Снятие

12 Поднимите и установите автомобиль на подставки, при соответствующей комплектации снимите защиту картера двигателя (см. Главу 2). Если центральная секция выпускного тракта не имеет держателей, ее необходимо закрепить при помощи проволоки к днищу автомобиля.

13 В первую очередь снимите заднюю



21.13 Держатели (1) задней секции системы выпуска отработавших газов



21.15 Крепление центрального глушителя

1 Держатели
2 Болты крепления переднего стыковочного соединения

секцию системы выпуска отработавших газов, для чего разъедините заднее стыковочное соединение и извлеките секцию из держателей ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

14 Затем отсоедините приемную трубу от каталитического преобразователя, при необходимости снимите лямбда-зонд (см. выше).

15 Извлеките центральный глушитель из держателей ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите его вместе с приемной трубой. При необходимости отсоедините приемную трубу от центрального глушителя, рассоединив переднее стыковочное соединение выпускного тракта.

Установка

16 Закрепите приемную трубу на катализаторе с новым уплотнением, не затягивайте крепежные гайки.

17 Установите центральный глушитель в держатели (подвесьте при помощи проволоки) и соедините с приемной трубой, крепление не затягивайте.
18 Установите задний глушитель и вставьте в держатели и не затягивая крепление соедините с центральным глушителем.
19 Проверьте, чтобы система выпуска была установлена в соответствии с профилем днища и на выпускных трубах не создавалось напряжение от изгиба. При этом следите за тем, чтобы везде было достаточное расстояние между системой выпуска и кузовом, держатели с эластичными резиновыми элементами должны быть равномерно нагружены.
20 Затяните элементы крепления системы выпуска.
21 Установите на место лямбда-зонд и защиту картера, если они снимались и опустите автомобиль.

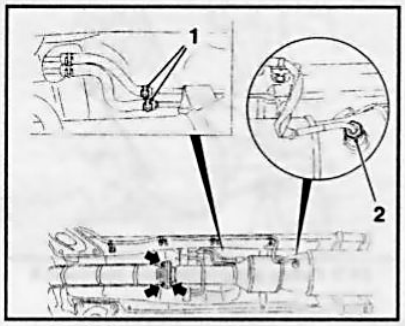
Снятие и установка сажеулавливающего фильтра (DPF) (двигатель Z19DT(H))

22 Снимите заднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. выше).
23 Промаркируйте положение шлангов дифференциального давления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** сажеулавливающего фильтра и отсоедините их.
24 Отпустите накидную гайку, снимите датчик температуры и отведите его в сторону ***(см. иллюстрацию 21.23)***, а затем выверните 3 крепежных болта и извлеките центральный глушитель из держателей вместе с фильтром.
24 Установка производится в обратном порядке. **Внимание:** *Если была произведена замена сажеулавливающего фильтра, необходимо перепрограммировать систему управления двигателя – обратитесь на СТО кампании Opel!*

22 Системы снижения токсичности отработавших газов - общая информация

С целью снижения уровня эмиссии в атмосферу токсичных составляющих, попадающих в состав отработавших газов двигателя в результате испарения и неполноты сгорания топлива, и соответствия экологическим стандартам, рассматриваемые в настоящем Руководстве модели оборудованы целым рядом специальных систем, которые можно было бы объединить под общим названием ***систем управления двигателем и снижения токсичности отработавших газов***.
К числу систем, имеющих отношение к управлению работой двигателя и контролю токсичности отработавших газов, следует отнести следующие:

a) Система бортовой диагностики (OBD) - см. Главу 5;
b) Электронная система управления двигателем (ECM) - см. Главу 5;



21.23 Центральный глушитель с сажеулавливающим фильтром (двигатель Z19DT(H)) – стрелками показаны болты крепления

1 Соединения шлангов дифференциального давления
2 Датчик температуры

c) Система управляемой вентиляции картера (PCV);
d) Система рециркуляции отработавших газов (EGR);
e) Система улавливания топливных испарений (EVAP);
f)Каталитический преобразователь и лямбда-зонд (контроль состава отработавших газов).

В приведенных ниже разделах даются общие описания принципов функционирования каждой из систем.
Диагностика элементов систем снижения токсичности, управляемых электронными устройствами требует использования специального, сложного в применении, оборудования и определенной квалификации исполнителя, а потому, ее выполнение разумно будет поручить профессиональным механикам специализированной станции техобслуживания.
Сказанное выше не означает, что обслуживание и ремонт компонентов систем снижения токсичности на практике представляются трудновыполнимыми. Не забывайте, что одной из наиболее распространенных причин отказов является элементарное нарушение качества вакуумных или электрических соединений, а потому, в первую очередь всегда следует проверять состояние штуцерных и электрических разъемов. Владелец автомобиля может самостоятельно и достаточно просто произвести целый ряд проверок, а также, выполнить в домашних условиях множество процедур текущего обслуживания большинства компонентов систем, пользуясь при этом обычным набором настроечного и слесарного инструмента.

Система вентиляции картера (PCV)

Система PCV служит для снижения эмиссии в атмосферу углеводородных соединений за счет вывода из двигателя картерных газов. Продувка блока осуществляется путем прогонки поступающего из воздухоочистителя свежего воздуха через картер, в котором он смешивается с накопившимися испарениями и прорвавшимися из камер сгорания газами и выводится через клапан PCV во впускной трубопровод.
К числу основных компонентов системы относятся клапан PCV, фильтр продувки и комплект вакуумных шлангов, соединяющих перечисленные устройства с двигателем.
С целью поддержания стабильности оборотов холостого хода клапан PCV перекрывает поток продувки при глубоком разрежении во впускном трубопроводе. В случае нарушения исправности функционирования двигателя (как, например, при изнашивании поршневых колец) система производит отвод избытка картерных газов через вентиляционную трубку обратно в воздухоочиститель.

Контроль состава отработавших газов

См. также Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 28.
С целью минимизации эмиссии в атмосферу токсичных составляющих с состав системы выпуска отработавших газов включен каталитический преобразователь. Контроль осуществляется системой управления закрытого типа. Обратная связь с системой управления двигателем организована посредством вмонтированного в приемную трубу системы выпуска лямбда-зонда.
Каталитический преобразователь является компонентом систем снижения токсичности отработавших газов, включен в состав системы выпуска и служит для снижения эмиссии в атмосферу токсичных составляющих. На рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилях используются каталитические преобразователи двух типов. Обычный окислительный преобразователь позволяет снизить содержание в отработавших газах углеводородов и монооксида углерода. Трехфункциональный каталитический преобразователь дополнительно позволяет сократить эмиссию оксидов азота (NO_x).
Лямбда-зонд (кислородный датчик) отслеживает содержание кислорода в потоке отработавших газов. При контакте молекул O_2 с чувствительным элементом зонда датчик вырабатывает амплитудный сигнал в зависимости от концентрации кислорода. Электронный модуль системы управления двигателем непрерывно контролирует поступающие с лямбда-зонда сигналы, в случае необходимости выдавая команды на корректировку состава воздушно-топливной смеси за счет изменения продолжительности открывания инжекторов впрыска. На рассматриваемых моделях автомобилей используются два лямбда-зонда; первичный расположен в выпускном коллекторе двигателя, а вторичный - ниже ката-

литического преобразователя. Путем сравнения уровня содержания кислорода на участках выпускного тракта выше и ниже каталитического преобразователя система управления двигателем определяет также эффективность функционирования последнего.

Система улавливания топливных испарений (EVAP)

Система аккумулирует скапливающиеся в топливном баке испарения и обеспечивает вывод их во впускной трубопровод для сжигания в процессе нормального функционирования двигателя.

Ниже описан общий принцип функционирования системы EVAP. Описываемая конструкция не обязательно должна полностью соответствовать конструкции системы, установленной на конкретном автомобиле, однако принцип функционирования является общим для всех моделей.

В состав любой системы EVAP обязательно входит специальный адсорбер, заполненный активированным углем, который, собственно, и собирает в себе топливные испарения. Способ вывода испарений из адсорбера может варьироваться в зависимости от конструкции конкретной системы.

Крышка заливной горловины топливного бака оборудована двухсторонним предохранительным клапаном. В случае отказа системы клапан обеспечивает отвод топливных испарений в атмосферу. Другой запорный клапан (клапан ORVR) установлен вблизи топливного бака и обеспечивает регулировку отвода топливных испарений в угольный адсорбер в зависимости от перепадов давления/разрежения, связанных с изменением температуры.

По пути к угольному адсорберу топливные испарения пропускаются через двухходовой клапан и по вентиляционным шлангам попадают в установленный в двигательном отсеке угольный адсорбер, где аккумулируются пока двигатель автомобиля заглушен.

При запуске двигателя до момента прогревания его до определенной температуры запорный электромагнитный клапан продувки адсорбера остается закрытым. Из адсорбера топливные испарения через диафрагменный клапан выдуваются во впускной трубопровод, откуда поступают в камеры сгорания, где выжигаются в процессе нормального функционирования двигателя.

Топливный бак также обычно оборудован датчиком, отслеживающим изменения давления в баке как во время стоянки, так и на ходу автомобиля.

Система рециркуляции отработавших газов

С целью снижения эмиссии в атмосферу окислов азота (NO_x) конструкция двигателя предусматривает отвод части отработавших газов во впускной трубопровод через клапан EGR. Такое подмешивание отработавших газов к воздушно-топливной смеси приводит к снижению температуры ее сгорания.

Система состоит из клапана EGR, датчика степени открывания клапана EGR и комплекта вспомогательных информационных датчиков. Управление системой осуществляется электронным модулем системы управления двигателя. Модуль контролирует оптимальную степень открывания клапана EGR для любых условий функционирования двигателя. Специальный информационный датчик постоянно отслеживает степень открывания клапана EGR, выдавая соответствующие сигналы на модуль управления. Электронное устройство сравнивает входящую информацию датчика с оптимальной расчетной величиной, определяемой по данным, поступающим от других информационных датчиков и, в случае необходимости, производит требуемую корректировку поступающего в двигатель объема отработавших газов.

Глава 5 Системы электрооборудования двигателя

Содержание

1 Общая информация и меры предосторожности 209

Часть А: Системы зажигания/накаливания и управления двигателем

2 Поиск неисправностей - общая информация и предварительные проверки 210
3 Система бортовой самодиагностики OBD 211
4 Применение осциллографа для наблюдения сигналов системы управления 212
5 Снятие и установка ECM 216
6 Свечи, катушки и модуль зажигания - общая информация 216
7 Угол опережения зажигания - общая информация .. 216
8 Снятие и установка свечей накаливания 216

Часть В: Системы заряда и запуска

9 Аккумуляторная батарея - отключение, снятие и установка, приобретение новой батареи 217
10 Проверка состояния и замена проводов батареи ... 218
11 Генератор - общая информация, проверка, снятие и установка 218
12 Снятие и установка регулятора напряжения 221
13 Стартер - общая информация, снятие и установка . 221

Спецификации

Система зажигания (бензиновые модели)

Тип ..... Электронная с прямым зажиганием (без распределителя)
Порядок зажигания ..... 1-3-4-2 (первый цилиндр расположен со стороны привода ГРМ)

Система управления двигателем

Коды неисправностей OBD II, считываемые из памяти модуля управления при помощи диагностического сканера

Замечание: *Контрольная лампа отказов (MIL) загорается в случае возникновения неисправностей в системе.*
Более подробную информацию по кодам для Вашей модели Вы можете узнать на сайтах **www.obdii.com**, **www.obd-2.com** и **www.obd-2.de.**

Информационное содержание разрядов кода OBD II

Пример: P 0 3 8 0
Слева-направо:
1 разряд
- P силовой агрегат
- B кузов
- C шасси

2 разряд (источник кода)
- 0 стандартный SAE
- 1 расширенный - задаваемый производителем

3 разряд (система)
- 0 система в целом
- 1 подмешивания воздуха (air/fuel induction)
- 2 впрыска топлива
- 3 система зажигания или пропуски зажигания
- 4 дополнительный контроль выпуска (auxillary emission control)
- 5 скорость автомобиля и управление холостым ходом
- 6 входные и выходные сигналы блока управления
- 7 трансмиссия

4,5 разряды Порядковый номер неисправности компонента или цепи (00-99)

Основные коды неисправности силового агрегата

P0000 Отсутствие кодов неисправностей в памяти системы
P0100 Неисправность в цепи датчика измерения массы воздуха (MAF)
P0101 Нарушение исправности функционирования MAF
P0102 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика MAF
P0103 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика MAF
P0104 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика MAF
P0105 Неисправность в цепи датчика абсолютного давления во впускном трубопроводе (MAP)
P0106 Нарушение исправности функционирования MAP
P0107 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика MAP
P0108 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика MAP
P0109 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика MAP
P0110 Неисправность в цепи датчика температуры всасываемого воздуха (IAT)
P0111 Нарушение исправности функционирования датчика IAT
P0112 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика IAT
P0113 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика IAT
P0114 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика IAT
P0115 Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (ECT)
P0116 Нарушение исправности функционирования датчика ECT
P0117 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика ECT
P0118 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика ECT
P0119 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика ECT
P0120 Неисправность в цепи датчика положения дроссельной заслонки (TPS)
P0121 Нарушена исправность функционирования датчика TPS
P0122 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика TPS
P0123 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика TPS
P0124 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика TPS
P0130, 0150 Неисправность в цепи предкаталитического лямбда-зонда (правый ряд цилиндров на V-образном двигателе)

P0135 Чрезмерно высокое напряжение в цепи подогрева лямбда-зонда
P0190, 0191 Нарушена исправность функционирования ТНВД/ датчика давления впрыска (на топливной Р магистрали)
P0192 Чрезмерно низкий уровень напряжения (замыкание на «-») датчика давления впрыска
P0193 Чрезмерно высокий уровень напряжения (замыкание на «+») датчика давления впрыска
P0194 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика давления впрыска
P0195 Неисправность в цепи датчика температуры двигательного масла
P0196 Нарушена исправность функционирования датчика температуры двигательного масла
P0197 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика температуры двигательного масла
P0198 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика температуры двигательного масла
P0199 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика температуры двигательного масла
P0200 Неисправность в цепи впрыска топлива
P0201 ÷ 0204 Неисправность в цепи инжектора цилиндра 1 - 4 соответственно
P0215 Нарушение исправности функционирования запорного электромагнитного клапана
P0217 Перегрев двигателя
P0219 Недопустимое превышение оборотов двигателя
P0335 Неисправность в цепи датчика положения коленчатого вала (CKP)
P0336 Нарушение исправности функционирования датчика CKP
P0337 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика CKP
P0338 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика CKP
P0339 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика CKP
P0340 Неисправность в цепи датчика положения распределительного вала (CMP)
P0341 Нарушение исправности функционирования датчика CMP
P0342 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика CMP
P0343 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика CMP
P0344 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика CMP
P0351 Сигнал зажигания цилиндров 1 и 4
P0352 Сигнал зажигания цилиндров 2 и 3
P0400 Отклонение от нормы интенсивности рециркуляции отработавших газов (EGR)
P0401 Чрезмерное ослабление потока EGR
P0402 Чрезмерное усиление потока EGR
P0403 Неисправность в цепи управляющего электромагнитного клапана EGR
P0404 Нарушение исправности функционирования управляющего электромагнитного клапана EGR
P0410 Неисправность реле э/магнита системы подмешивания дополнительного воздуха
P0412 Неисправность в цепи клапана системы подмешивания дополнительного воздуха
P0440 Неисправность в цепи датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов (EGR)
P0443 Неисправность в цепи клапана управления продувкой угольного адсорбера системы EVAP
P0460 Неисправность в цепи датчика уровня топлива
P0461 Нарушение исправности функционирования датчика уровня топлива
P0462 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика уровня топлива
P0463 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика уровня топлива
P0464 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика уровня топлива
P0500 Неисправность в цепи датчика скорости автомобиля (VSS)
P0501 Нарушение исправности функционирования датчика VSS
P0502 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика VSS
P0503 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика VSS/перемежающая ошибка функционирования SS
P0505 Неисправность в цепи датчика IAC стабилизации оборотов холостого хода
P0506 Неожиданное занижение частоты вращения двигателя при срабатывании системы стабилизации оборотов холостого хода
P0507 Неожиданное завышение частоты вращения двигателя при срабатывании системы стабилизации оротов холостого хода
P0530 Неисправность в цепи датчика давления хладагента системы K/B
P0531 Нарушение исправности функционирования датчика давления хладагента системы K/B
P0532 Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика давления хладагента системы K/B
P0533 Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика давления хладагента системы K/B
P0534 Разрядка (потеря хладагента) в охладительном контуре системы K/B
P0560 Неисправность в системе бортового электропитания
P0561 Нарушение стабильности напряжения бортового электропитания
P0562 Занижение напряжения бортового электропитания
P0563 Завышение напряжения бортового электропитания
P0606 Отказ ECM
P0650 Неисправность в цепи контрольной лампы отказов (MIL)
P0654 Неисправность в цепи выходного сигнала оборотов двигателя
P0655 Неисправность в цепи выходного сигнала контрольной лампы перегрева двигателя
P0656 Неисправность в цепи выходного сигнала уровня топлива
P0703 Неисправность в цепи датчика-выключателя положения педали ножного тормоза (BPP)
P0704 Неисправность в цепи датчика-выключателя сцепления (CPP)
P0725 Неисправность в цепи датчика положение коленчатого вала (CKP)
P0726 Нарушение исправности функционирования датчика CKP
P0727 Отсутствие сигнала датчика CKP
P0728 Перемежающаяся ошибка функционирования датчика CKP
P1100 Нарушение исправности функционирования датчика измерения массы воздуха (MAF)
P1110 Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана управления дросселем системы EGR
P1120 Нарушение исправности функционирования датчика абсолютного давления в трубопроводе (MAP)
P1125 Нарушение исправности функционирования клапана регулировки сброса турбокомпрессора
P1173 Активация системы защиты двигателя от перегрева, температура масла/охлаждающей ждкости/топлива
P1180 Нарушение исправности функционирования датчика температуры топлива
P1220 Нарушение управления газораспределением системы впрыска

P1229	Напряжение питания
P1230	Напряжение питания
P1231	Нарушение исправности функционирования управляющего реле двигателя
P1326	Контроль детонации смеси - цилиндр № 1
P1327	Контроль детонации смеси - цилиндр № 2
P1329	Контроль детонации смеси - цилиндр № 4
P1335	ECM не выдает данные об оборотах двигателя на ТНВД
P1345	Модуль управления ТНВД не определяет обороты распределительного вала
P1405	Нарушение исправности функционирования электромагнитного клапана EGR
P1501	Нарушение исправности функционирования модуля управления иммобилизатора
P1502	Отсутствие сигнала иммобилизации двигателя
P1503	Неверный сигнал иммобилизации двигателя
P1515	Нарушение исправности функционирования датчика положения педали газа (APP)
P1530	Обрыв или короткое замыкание в цепи реле отключения компрессора K/B
P1560	Чрезмерно высоко системное напряжение
P1600	Нарушение исправности функционирования ECM
P1601	Чрезмерно высока температура ECM
P1602	Контроль детонации
P1604	Программная ошибка/нарушение исправности функционирования ECM
P1605	Нарушение исправности функционирования ECM
P1620	Модуль управления двигателем (ECM) нуждается в замене
P1625	Нарушение исправности срабатывания управляющего реле двигателя
P1630	Неисправность в цепи регулятора качества топлива
P1631	Модуль управления ТНВД нуждается в замене
P1635	Обрыв или короткое замыкание в цепи модуля управления преднакалом/нарушение исправности функционирования модуля
P1640	Нарушение исправности функционирования ECM
P1650	Ошибка в шине данных CAN
P1651	Ошибка передачи данных модуля управления ТНВД по шине CAN
P1690	Обрыв или короткое замыкание в цепи контрольной лампы отказов (MIL)
P1694	Обрыв или короткое замыкание в цепи контрольной лампы преднакала

Системы запуска и заряда

Тип системы ..... 12-вольтная, с заземлением по отрицательному полюсу

Батарея

Напряжение заряда, В 12
Емкость, Ач ..... 36, 44, 55, 60, 66, или 70

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Болты крепления модуля зажигания (бензиновые модели) 8
Болты крепления установочного поддона аккумуляторной батареи к кузову 10
Болт крепления монтажной скобы батареи 15
Гайки крепления электропроводки генератора
Гайка M6 5
Гайка M8 10

Двигатель Z14XEP

Болты крепления генератора 35
Крепежные болты стартера 25

Двигатель Z16XEP

Болты крепления генератора 35
Болты крепления стартера 25
Болты крепления опоры впускного воздуховода 8

Двигатель Z18XE

Болты крепления генератора 35
Натяжное устройство мультиреберного ремня 25
Верхний болт крепления генератора 20
Нижний болт крепления генератора 35
Верхняя гайка крепления стартера 40
Нижний болт крепления стартера 25
Болт крепления защитной скобы приемной трубы системы выпуска отработавших газов 20

Двигатели Z20LE(L/R/H)

Болты крепления опоры генератора 35
Крепежные болты скоб крепления генератора 20
Болты крепления генератора (Zafira) 20
Верхний (длинный) болт крепления стартера 40
Нижний болт крепления стартера 45
Болты крепежной скобы вакуумного ресивера 25

Двигатель Z22YH (Zafira)

Болты крепления генератора 21
Болты крепления стартера 40

Двигатель Z13DTH

Болты крепления генератора 22
Болты крепления стартера 25

Двигатель Z17DT(L/H)

Болты крепления генератора (M8) 19
Болты крепления генератора (M10) 46
Гайка (M8) крепления кабеля электропроводки генератора 10
Вакуумный шланг усилителя тормозного привода 18
Полый болт подающего маслопровода 22
Нижний болт крепления стартера 38
Верхний болт крепления стартера 60

Двигатель Z19DT(L/H)

Болты крепления генератора 70
Гайки крепежного хомута топливного фильтра 25

1 Общая информация и меры предосторожности

1 В состав электрооборудования двигателя входят компоненты систем зажигания (бензиновые модели), преднакала (дизельные модели), заряда и запуска, а также электронная система управления двигателем. Ввиду того, что данные системы имеют непосредственное отношение к работе двигателя, они рассматриваются отдельно от прочего бортового электрооборудования. Размещение, конструкция и принципы функционирования сигнальных и осветительных огней, приборов управления и т.п., описаны в Главе 12.

2 Система **зажигания** обеспечивает воспламенение подаваемой в камеры сгорания цилиндров бензиновых двигателей воздушно-топливной смеси. Для формирования искры требуемой интенсивности 12-вольтовое напряжение бортовой сети преобразуется в катушках зажигания в высоковольтное напряжение (до **30 000 В**). Ее основными рабочими компонентами являются свечи, катушки и модуль зажигания. Распределением подачи высоковольтного напряжения на свечи зажигания управляет блок системы управления двигателем (ECM) - ручная регулировка момента зажигания не производится, – при нарушении требуемых установок следует произвести замену вышедших из строя компонентов.

3 В модуль зажигания включено четыре катушки, - по одной на цилиндр. Катушки помещены в общий корпус, устанавливаемый над свечами зажигания. Конструкция модуля исключает необходимость применения высоковольтных проводов, так как катушки подсоединяются непосредственно к свечам зажигания. ECM, на основании анализа поступающих от информационных датчиков сведений, в соответствии с программой встроенного процессора, выдает на модуль зажигания управляющие электрические импульсы, конфигурация которых однозначно определяет момент зажигания. При этом подача напряжения на первичные обмотки катушек зажигания прерывается, что приводит к резкому изменению электромагнитного поля и, как следствие, - вырабатыванию высоковольтного напряжения во вторичной обмотке. Высоковольтное напряжение подается к свечам зажигания. Межэлектродный зазор свечей зажигания выставлен таким образом, чтобы при подаче на свечу напряжения между электродами происходил сопровождающийся искрообразованием «пробой». Возникающая в результате «пробоя» искра, обеспечивает воспламенение воздушно-топливной смеси. Элементы управления системы зажигания не подвержены износу и в регулярном обслуживании не нуждаются. В соответствии с графиком технического обслуживания (см. Главу 1) следует производить лишь замену свечей зажигания.

4 Система **преднакала** дизельного двигателя предназначена для прогрева камер сгорания с целью уверенного воспламенения дизельного топлива. В качестве нагревательных элементов используются свечи накаливания, работой которых управляет соответствующий электронный блок. В камеру сгорания каждого цилиндра ввернута свеча накаливания. Свечи нагреваются электрическим током перед запуском, во время запуска и некоторое время после запуска двигателя. Подача питания на свечи накаливания контролируется ECM. При этом на панели приборов высвечивается соответствующая контрольная лампа (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

5 Топливный фильтр системы питания дизельных двигателей также может быть оборудован системой подогрева, предотвращающей «парафинирование» дизтоплива. Нагревательный элемент установлен между топливным фильтром и его корпусом. Питание на подогрев топлива подается по командам ECM через вмонтированный в корпус фильтра термочувствительный датчик-выключатель.

6 Система **заряда** обеспечивает подачу электрического питания к системе зажигания, осветительным и сигнальным приборам, радиоприемнику и прочим потребителям электроэнергии. К ней относятся генератор переменного тока, встроенный в него регулятор напряжения, контрольная лампа заряда (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16), аккумуляторная батарея, предохранители и соединяющая перечисленные компоненты электропроводка. Генератор приводится в действие ременной передачей от шкива коленчатого вала и установлен в передней части двигателя. Система заряда не нуждается в регулярном обслуживании. Тем не менее, следует периодически проверять состояние приводного ремня генератора, батареи, соединительной электропроводки и ее клеммных соединений (см. Главу 1).

7 Система **запуска** обеспечивает проворачивание двигателя с целью его запуска. Основными компонентами системы являются стартер с установленным на нем тяговым реле, аккумуляторная батарея, замок зажигания и соединительная электропроводка. Сборка стартера с тяговым реле закреплена на силовом агрегате, вблизи купола сцепления. При повороте ключа зажигания в положение **3** (START) электропитание от батареи по цепи управления запуском подается на тяговое реле стартера. Реле производит переключение питания батареи непосредственно на электромотор стартера. Мотор начинает вращаться, одновременно проворачивая за зубчатый венец маховика/приводного диска коленчатый вал двигателя. Порядок запуска двигателя описан в соответствующем Разделе Главы «Органы управления и приемы эксплуатации».

8 Система **управления двигателем** (см. также Главу 4) является главным связующим элементом всех выше перечисленных систем – это мозг двигателя. Исходные данные поступают на электронный модуль системы от различных информационных датчиков и других электронных компонентов (выключателей, реле и т.д.). На основании анализа поступающих от информационных датчиков данных и в соответствии с заложенными в память процессора базовыми параметрами, ECM вырабатывает команды на срабатывание различных управляющих реле и исполнительных устройств, осуществляя тем самым корректировку рабочих параметров двигателя и обеспечивая максимальную эффективность его отдачи при минимальном расходе топлива.

9 ECM представляет собой сложный комплекс электронных схем и самостоятельные попытки внесение каких-либо изменений приведут к нарушению ее функционирования и к отказам двигателя. Полная диагностика системы управления двигателем может быть выполнена только с использованием специального диагностического оборудования, позволяющего считывать занесенные в память процессора коды отказов. Анализ считанной информации позволяет быстро выявить источник отказа и устранить причину его возникновения.

Меры предосторожности

Внимание: *В электронной системе зажигания, генерируется очень высокое напряжение! Лица с имплантированным кардиостимулятором допускаться к обслуживанию компонентов системы зажигания не должны!*

10 При обслуживании компонентов систем электрооборудования следует соблюдать особые меры предосторожности во избежание риска выхода из строя полупроводниковых элементов, а также с целью предотвращения получения электротравм.

11 Приступая к обслуживанию электрооборудования, обязательно снимайте наручные часы, кольца и прочие металлические украшения. Даже при отсоединенной батарее разряд конденсаторов при случайном заземлении их клемм может привести к получению электрического шока или сильного ожога.

12 Не допускайте нарушения полярности при подключении батареи. В состав таких компонентов, как генератор, или электронные блоки управления входят полупроводниковые элементы, которые могут быть выведены из строя при неправильном подсоединении проводов.

13 При выполнении запуска двигателя от внешнего источника питания, или подсоединении зарядного устройства также соблюдайте полярность подключения проводов (см. Введение).

14 Ни в коем случае не производите запуск двигателя при подключенном к батарее зарядном устройстве. Всегда, прежде чем производить зарядку батареи от внешнего источника питания, отсоединяйте от нее оба провода (сначала отрицательный).

15 Помните, что чрезмерно долгое проворачивание двигателя стартером может привести к серьезным повреждениям электромотора последнего в результате перегрева. Никогда не используйте стартер непрерывно долее 10 секунд на бензиновых моделях и 20 секунд на дизельных, после чего ему следует дать остыть в течение минуты.

16 При выполнении проверок электрооборудования и перед подсоединением/отсоединением диагностического оборудования выключайте зажигание. Никогда не отсоединяйте электропроводку от батареи, генератора или диагностического оборудования при работающем двигателе.

17 Ни в коем случае не производите проверку наличия выходного напряжения генератора путем заземления его клемм. Не допускайте также заземления обмоток катушек зажигания на массу.

18 При выполнении каких-либо работ по обслуживанию электрооборудования следите, чтобы от батареи был отключен отрицательный провод.

19 Перед использованием электродуговой сварки в обязательном порядке отсоединяйте батарею, генератор и такие компоненты, как ECM систем питания/зажигания во избежание риска их повреждения.

20 Старайтесь не допускать попадания рук, волос и свободных частей одежды в контакт с вращающимся приводным ремнем генератора во время производимых при работающем двигателе проверок.

21 Прежде чем приступать к паровой чистке двигательного отсека заворачивайте генератор в полиэтиленовый пакет, который затем следует надежно закрепить резиновыми бандажами.

Часть А: Системы зажигания/накаливания и управления двигателем

2 Поиск неисправностей - общая информация и предварительные проверки

Замечание: *Обратитесь также к Разделу «Диагностика неисправностей» (см. Главу «Введение»).*

Общая информация

1 Система зажигания и питания являются взаимосвязанными составляющими, поэтому некоторые компоненты могут выполнять функции, имеющие отношение к обеим системам.

2 Все компоненты систем электрооборудования двигателем отличаются высокой степенью надежности. Большинство отказов, как правило, оказываются связанными с нарушением качества контактных соединений электропроводки. Прежде чем окончательно утвердиться во мнении о выходе из строя какого-либо из компонентов системы внимательно проверьте состояние электропроводки соответствующего контура.

3 Приведенные ниже проверки следует выполнять при очевидных нарушениях, таких как отказ стартера или возникновение пропусков зажигания. Некоторые неисправности не столь очевидны и могут не проявляться вовсе ввиду автоматического перехода системы управления в аварийный режим функционирования. Подобного рода отказы обычно дают о себе знать лишь косвенным способом (по повышению расхода топлива, нарушении стабильности оборотов холостого хода, снижении развиваемой двигателем мощности и т.п.), - обращайтесь за консультациями к специалистам автосервиса.

4 Системы зажигания и питания имеют общую диагностическую систему, предназначенную для сохранения кодов неисправностей (DTC) и проведения диагностики. При выявлении отказа блок управления записывает в память соответствующий DTC, который может быть считан при помощи специального сканера.

5 Считывание информации, хранящейся в памяти ECM, в большинстве случаев позволяет определить причины сбоев в работе двигателя. Анализ считанной информации с применением перечня кодов (см. Спецификации) позволяет локализовать источник отказа на уровне конкретного элемента, либо цепи его электропроводки. **Внимание:** *Визуальной проверки электропроводки и разъемов недостаточно – обязательно считайте информацию, хранящуюся в памяти блока управления!*

Предварительные проверки

6 Если неисправность возникла вскоре после обслуживания какого-либо узла, прежде всего, тщательно проверьте соответствующий элемент. Возможно, причина кроется в небрежности установки компонента или подсоединения к нему контактного разъема электропроводки.

7 При поиске причин нарушения исправности функционирования двигателя (например, падение развиваемой мощности) всегда имеет смысл проверить компрессию в цилиндрах (см. Главу 2). Следите также за тем, чтобы замена воздушного и топливного фильтров производилась в соответствии с графиком технического обслуживания (см. Главу 1).

8 Не забывайте очищать память блока управления после считывания кодов неисправностей и внесения соответствующих исправлений.

9 Откройте капот и проверьте надежность фиксации наконечников проводов на полюсных клеммах аккумуляторной батареи. Удостоверьтесь в отсутствии признаков окисления клемм, в случае необходимости произведите их зачистку (см. Главу 1). Проверьте надежность фиксации клеммных соединений шин заземления и качество электрического контакта в них, - сопрягаемые поверхности должны быть абсолютно чистыми и свободными от продуктов окисления.

11 Внимательно осмотрите всю видимую электропроводку внутри двигательного отсека, проверьте надежность контактных соединений. Имеющую ярко выраженные признаки повреждения электропроводку замените, проследив за правильностью прокладки жгутов; в случае необходимости подтяните ослабший крепеж узлов, о которые перетерлась изоляция. **Замечание:** *Зоной риска всегда являются участки электропроводки, проходящие вблизи компонентов, обслуживание которых производилось в самом недавнем времени.*

12 Следует помнить, что токопроводящие жилы электропроводки могут оказаться поврежденными при отсутствии признаков повреждения изоляции, – в подобной ситуации внешний осмотр не даст положительных результатов. Подобные повреждения могут возникать в результате вытягивания проводов, либо при нарушении маршрутов их прокладки.

13 Восстановить поврежденную электропроводку можно путем впаивания на участке обрыва шунтирующей жилы, – пайка обеспечивает надежность электрического контакта. Для ремонта изоляции воспользуйтесь изоляционной лентой, либо посадите на провод отрезок термоусадочной трубки. Наилучшим (хотя и не самым дешевым) способом устранения всех сопряженных с повреждением электропроводки отказов является замена вышедшего из строя про-

вода.

14 Закончив восстановительный ремонт/подобрав замену, проследите за правильностью прокладки соответствующих жгутов, особое внимание уделяя участкам маршрутов, проходящим вблизи разогреваемых поверхностей и движущихся компонентов в двигательном отсеке. Проследите за надежностью закрепления жгутов во всех предусмотренных промежуточных фиксаторах.

15 Проверьте состояние всех доступных клеммных соединений, проверьте надежность крепления контактных разъемов электропроводки. При выявлении на внутренней поверхности разъема следов коррозии (белые или зеленые отложения, налет ржавчины), а также при чрезмерном загрязнении, снимите разъем с соответствующей клеммы и тщательно очистите, в случае необходимости воспользовавшись специальным спреем. Серьезно поврежденные разъемы подлежат замене, в некоторых случаях в комплекте со жгутом электропроводки.

16 После очистки разъема от коррозии набейте его перед установкой на место консервирующей смазкой.

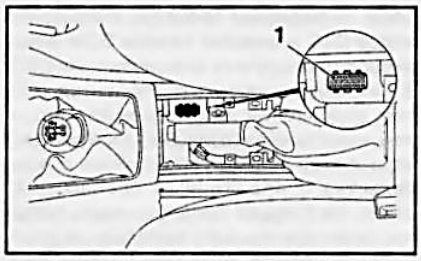
17 Внимательно осмотрите шланги и трубки всех вакуумных линий двигательного отсека. Проверьте надежность затягивания крепежных хомутов, удостоверьтесь в отсутствии деформаций, трещин, порезов, расслоений и прочих физических повреждений шлангов и трубок. Внимательно изучите штуцерные узлы на наличие признаков нарушения герметичности (см. Главу 1).

18 Оцените состояние и проверьте проходимость шлангов системы PCV. Чрезмерное загрязнение или нарушение проходимости шлангов влечет за собой нарушение стабильности оборотов двигателя, особенно на холостом ходу.

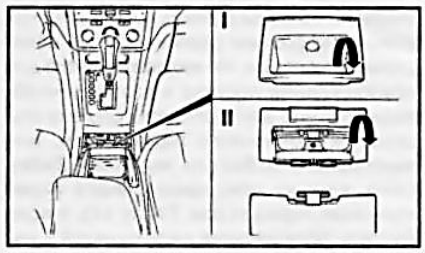
19 Двигаясь от топливного бака к топливной распределительной магистрали (через топливный фильтр) вдоль топливных трубопроводов, внимательно изучите состояние топливных линий. Особое внимание уделяйте местам сочленения трубок, где чаще всего образуются трещины, через которые начинают развиваться утечки. Поврежденные секции топливных линий замените.

20 Проверьте состояние фильтрующего элемента воздухоочистителя. Чрезмерно загрязненный фильтр способен значительно повысить суммарное аэродинамическое сопротивление впускного воздушного тракта, что непосредственно сказывается на развиваемой двигателем мощности. В случае необходимости замените фильтрующий элемент.

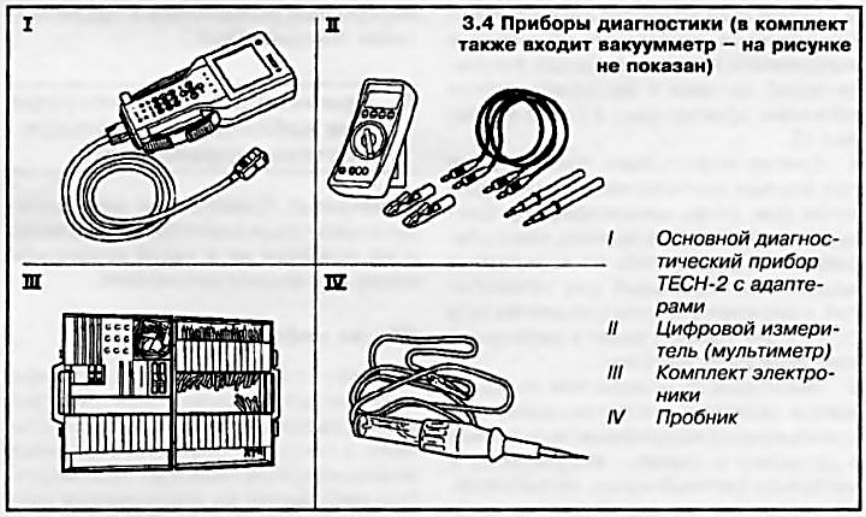
21 Запустите двигатель и оставьте его работающим на холостых оборотах. **Внимание:** *При выполнении каких-либо работ в двигательном отсеке при работающем двигателе соблюдайте крайнюю осторожность, - старайтесь не прикасаться к разогретым поверхностям силового агрегата и системы выпуска отработавших газов, не допускайте попадания волос и элементов одежды в движущиеся компоненты (вентилятор системы охлаждения, ремень привода вспомогательных агрегатов)!*



3.2a Диагностический разъем (1) – модели Astra



3.2b Местоположение диагностического разъема – модели Zafira



3.4 Приборы диагностики (в комплект также входит вакуумметр – на рисунке не показан)

I Основной диагностический прибор TECH-2 с адаптерами
II Цифровой измеритель (мультиметр)
III Комплект электроники
IV Пробник

22 Двигаясь от воздухозаборника к воздухоочистителю и далее – до корпуса дросселя, удостоверьтесь в отсутствии признаков развития утечек воздуха во впускном тракте. Для выявления источников утечек можно воспользоваться мыльным раствором. Произведите необходимые исправления.

23 Поднимите автомобиль на подъемнике и изучите состояние компонентов системы выпуска отработавших газов. Удостоверьтесь в отсутствии признаков развития утечек, – проще всего выявить неплотности выпускного тракта можно путем закупоривания его выходного отверстия, – характерный свист и задымление помогут локализовать поврежденный участок. Подтяните ослабшие хомуты/замените вышедшие из строя прокладки, замените поврежденные секции.

24 На заключительном этапе проверки при работающем двигателе поочередно подергайте контактные разъемы его электропроводки, – о плохом качестве контакта будет свидетельствовать изменение характера работы двигателя, – произведите необходимые исправления, замените вышедшие из строя участки электропроводки.

25 Если в ходе проведения предварительных проверок идентифицировать причину нарушения стабильности работы двигателя не удается, автомобиль следует отогнать на СТО для выполнения более тщательной диагностики с применением специального оборудования.

3 Система бортовой самодиагностики OBD

Замечание: *На моделях, оборудованных системой самодиагностики OBD II, на шильде под капотом должна быть запись «OBD II compliant».*

1 С введением требований последних законодательств по охране окружающей среды ужесточились требования к контролю содержания токсичных отходов в отработавших газах. Это в свою очередь привело к оборудованию автомобилей более совершенными системами управления двигателем. Основным элементом системы является бортовой процессор, чаще называемый электронным модулем управления (ECM).

2 Все описываемые в настоящем Руководстве модели оборудованы системой бортовой диагностики второго поколения (OBD-II), которая позволяет производить проверку датчиков и исполнительных устройств, контролирует циклы обслуживания транспортного средства, обеспечивает возможность запоминания даже кратковременно возникающих в процессе работы сбоев и очистки блока памяти. Считывание данных памяти процессора выполняется при помощи специального сканера, подключаемого к 16-контактному диагностическому разъему

считывания базы данных (DLC). Диагностический разъем расположен на центральной консоли. На ***моделях Astra*** для освобождения доступа к разъему необходимо снять декоративную крышку под рычагом стояночного тормоза ***(см. иллюстрацию 3.2a)***, на ***моделях Zafira*** снять крышку основания рычага переключения передач (см. Главу 11), а если консоль оборудована пепельницей – извлечь пепельницу (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) ***(см. иллюстрацию 3.2b)***.

3 Перед подключением диагностических приборов необходимо убедиться в исправности и полноте заряда аккумуляторной батареи и выполнить другие проверки, приведенные в Главе 4, Раздел 13.

4 Снятие информации производится при помощи диагностического оборудования ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Следует помнить, что, как правило, такое оборудование рассчитано на конкретную модель или модельный ряд автомобилей, изменение системы управления хотя бы на один элемент ведет к изменению всех электрических схем.

5 Некоторые производители наладили выпуск сканеров, предназначенных для использования механиками-любителями в домашних условиях, - спрашивайте в магазинах автомобильных аксессуаров. На сервисных станциях может использоваться дорогостоящий специализированный диагностический компьютер, специально разработанный для полной диагностики большинства систем современных автомобилей. Диагностические сканеры и компьютеры позволяют считывать и распечатать диагностические коды, а также хранящиеся в памяти модуля управления принципиальные схемы электрооборудования (если таковые заложены), программировать противоугонную систему, наблюдать сигналы в цепях предохранителей в реальном масштабе времени.

6 При выявлении неисправности ECM выдает команду на включение вмонтированной в приборный щиток контрольной лампы «Проверьте двигатель», называемой также индикатором отказов (MIL). Одновременно прибор управления переключается на аварийный режим. Лампа будет продолжать гореть до тех пор, пока память системы самодиагностики не будет очищена от занесенных в нее кодов выявленных неисправностей (см. ниже).

7 Считывание данных системы OBD-II производится при помощи специального сканера **TECH-2** ***(см. иллюстрацию 3.4)***, подключаемого к 16-контактному диагностическому разъему (DLC) посредством адаптера - действуйте в соответствии с указаниями меню прибора. Перечень кодов основных неисправностей силового агрегата приведен в Спецификациях в начале настоящей Главы. При помощи того же сканера осуществляется и очистка памяти процессора. Выполнение процедур считывания кодов DTC и очистки памяти ECM рекомендуется поручить специалистам СТО.

8 На обслуживание компонентов систем управления двигателем/снижения токсичности отработавших газов распространяются особые гарантийные обязательства с продленным сроком действия. Не следует предпринимать попыток самостоятельного выполнения диагностики отказов ECM или замены компонентов системы, до выхода сроков данных обязательств, - за получением информации обращайтесь к представителям компании Opel.

4 Применение осциллографа для наблюдения сигналов системы управления

Замечание: *Приведенный ниже материал носит лишь описательный характер и не привязан ни к какой конкретной марке или модели автомобиля.*

Общая информация

1 Цифровые мультиметры отлично подходят для проверки электрических цепей, находящихся в статическом состоянии, а также для фиксации медленных изменений отслеживаемых параметров. При проведении же динамических проверок, выполняемых на работающем двигателе, а также при выявлении причин спорадических сбоев совершенно незаменимым инструментом становится осциллограф.

2 Некоторые осциллографы позволяют сохранять осциллограммы во встроенном модуле памяти с последующим выводом результатов на печать или перекачкой их на носитель персонального компьютера уже в стационарных условиях.

3 Осциллограф позволяет наблюдать периодические сигналы и измерять напряжение, частоту, ширину (длительность) прямоугольных импульсов, а также уровни медленно меняющихся напряжений. Осциллограф может быть использован при выполнении следующих процедур:

a) Выявления сбоев нестабильного характера;

b) Проверки результатов произведенных исправлений;

c) Мониторинга активности лямбда-зонда системы управления двигателя, оборудованного каталитическим преобразователем;

d) Анализа вырабатываемых лямбда-зондом сигналов, отклонение параметров которых от нормы является безусловных свидетельством нарушения исправности функционирования системы управления в целом. С другой стороны, правильность формы выдаваемых датчиком импульсов может служить надежной гарантией отсутствия нарушений в системе управления.

4 Надежность и простота эксплуатации современных осциллографов не требуют от оператора никаких особых специальных знаний и опыта. Интерпретация полученной информации может быть легко произведена путем элементарного визуального сравнения снятых в ходе проверки осциллограмм с приведенными ниже временными зависимостями, типичными для различных датчиков и исполнительных устройств автомобильных систем управления.

Параметры периодических сигналов

5 Каждый, снимаемый при помощи осциллографа сигнал, может быть описан при помощи следующих основных параметров ***(см. сопр. иллюстрацию)***:

a) ***Амплитуда:*** *Разность максимального и минимального напряжений (В) сигнала в пределах периода;*

b) ***Период:*** *Длительность цикла сигнала (мс);*

c) ***Частота:*** *Количество циклов в секунду (Гц);*

d) ***Ширина:*** *Длительность прямоугольного импульса (мс, мкс);*

e) ***Скважность:*** *Отношение периода повторения к ширине (В зарубежной терминологии применяется обратный скважности параметр называемый рабочим циклом, выраженный в %);*

f) ***Форма сигнала****: Последовательность прямоугольных импульсов, единичные выбросы, синусоида, пилообразные импульсы, и т.п.*

6 Обычно характеристики неисправного устройства сильно отличаются от эталонных, что позволяет опытному оператору легко и быстро выявить отказавший компонент путем анализа соответствующей осциллограммы.

7 **Сигналы постоянного тока** – анализируется только напряжение сигнала ***(см. сопр. иллюстрации)***.

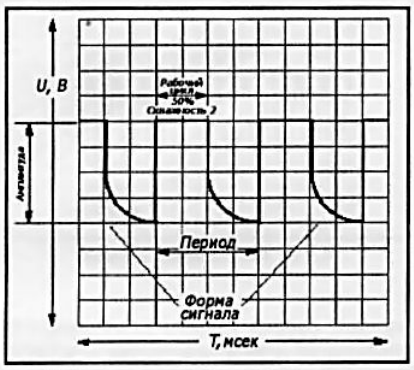
8 **Сигналы переменного тока** – анализируются амплитуда, частота и форма сигнала ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

9 **Частотно-модулированные сигналы** – анализируются амплитуда, частота, форма сигнала и ширина периодических импульсов ***(см. сопр. иллюстрации)***.

10 **Сигналы, модулированные по ширине импульса (ШИМ)** – анализируются амплитуда, частота, форма сигнала и скважность периодических импульсов ***(см. сопр. иллюстрации)***.

11 Форма выдаваемого осциллографом сигнала зависит от множества различных факторов и может в значительной мере изменяться.

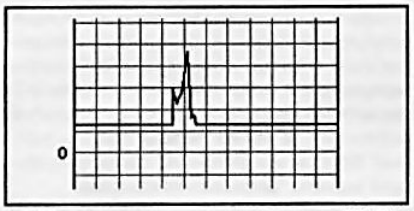
12 В виду сказанного, прежде чем приступать к замене подозреваемого компонента в случае несовпадения формы снятого диагностического сигнала с эталонной осциллограммой, следует тщательно проанализировать полученный результат ***(см. сопр. иллюстрации)***.



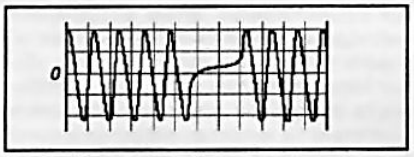
4.5 Характеристики произвольного периодического сигнала



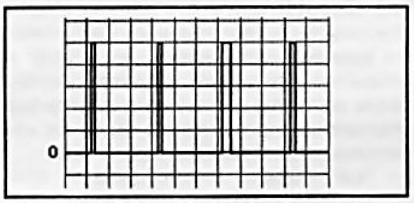
4.7c Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)



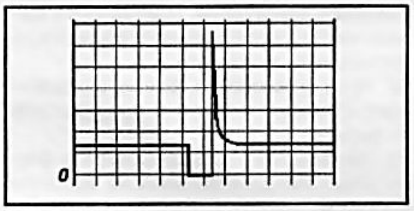
4.7f Измеритель массы воздуха (MAF)



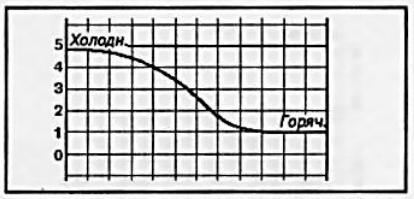
4.9a Индуктивный датчик положения коленчатого вала (CKP)



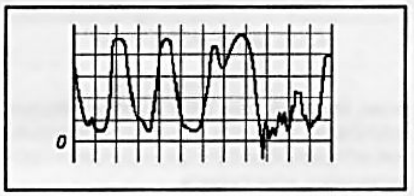
4.9d Работающие на эффекте Холла датчики оборотов и положения валов



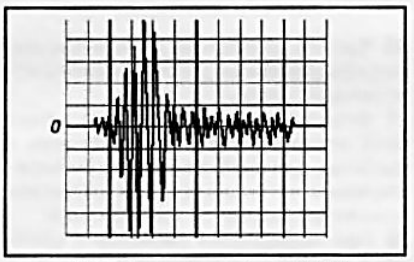
4.10a Инжекторы топлива



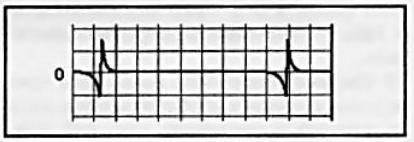
4.7a Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT)



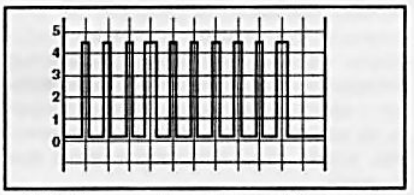
4.7d Подогреваемый лямбда-зонд



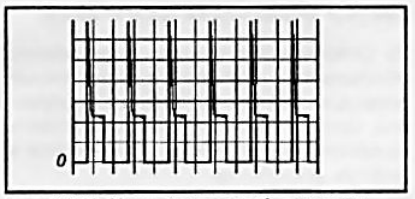
4.8a Датчик детонации (KS)



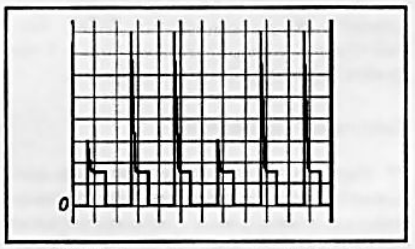
4.9b Индуктивный датчик положения распределительного вала (CMP)



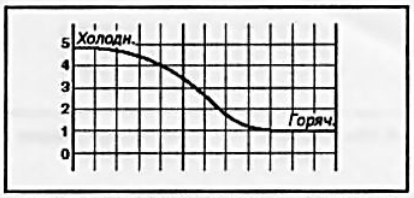
4.9e Оптические датчики оборотов и положения валов



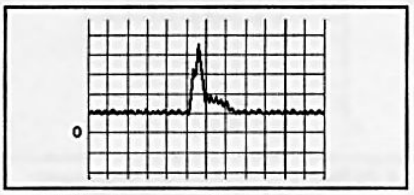
4.10b Устройства стабилизации оборотов холостого хода (IAC)



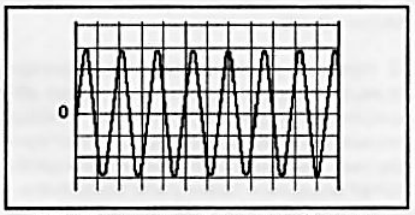
4.10d Электромагнитный клапан продувки угольного адсорбера (EVAP)



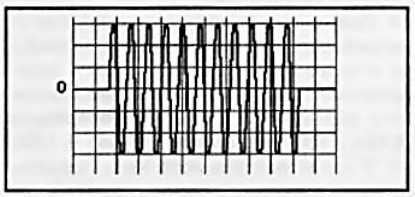
4.7b Датчик температуры всасываемого воздуха (IAT)



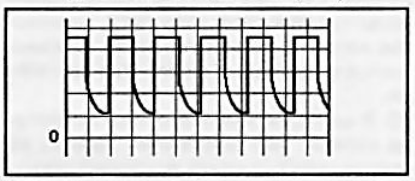
4.7e Измеритель объемного расхода потока воздуха (VAF)



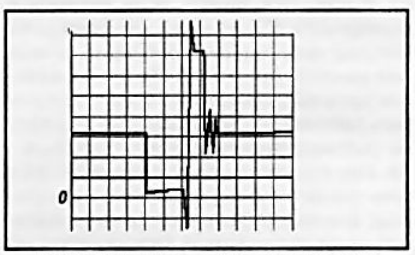
4.8b Индуктивный датчик оборотов двигателя



4.9c Индуктивный датчик скорости движения автомобиля (VSS)



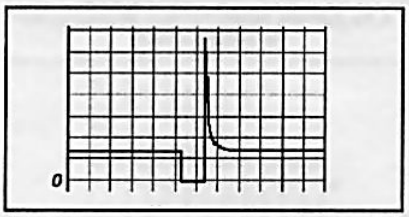
4.9f Цифровые датчики термометрического измерения массы воздуха (MAF) и абсолютного давления во впускном трубопроводе (MAP)



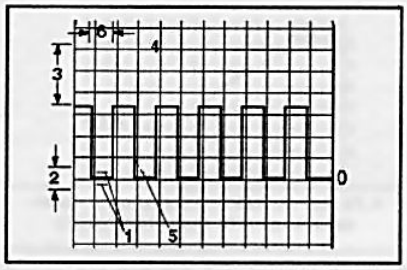
4.10c Первичная обмотка катушки зажигания



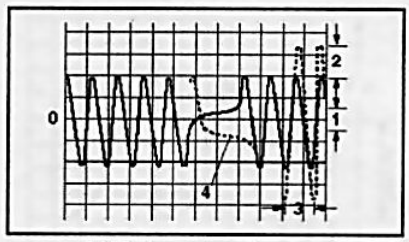
4.10e Клапаны системы рециркуляции отработавших газов (EGR)



4.28 Импульс управления открыванием инжектора топлива



4.12a Цифровой сигнал



4.12b Аналоговый сигнал

Напряжение

13 Нулевой уровень эталонного сигнала нельзя рассматривать в качестве абсолютного опорного значения, - «ноль» реального сигнала, в зависимости от конкретных параметров проверяемой цепи, может оказаться сдвинутым относительно эталонного ([1] - ***см. иллюстрацию 4.12a***) в пределах определенного допустимого диапазона.

14 Полная амплитуда сигнала зависит от напряжения питания проверяемого контура и также может варьироваться в определенных пределах относительно эталонного значения ([3] - ***см. иллюстрацию 4.12a*** и [2] - ***см. иллюстрацию 4.12b***).

15 В цепях **постоянного тока** пределы напряжения сигнала соотвествуют напряжению питания. В качестве примера можно привести цепь системы стабилизации оборотов холостого хода (IAC), сигнальное напряжение которой никак не изменяется с изменением оборотов двигателя.

16 В цепях переменного тока амплитуда сигнала уже однозначно зависит от частоты срабатывания источника сигнала, так, амплитуда сигнала, выдаваемого датчиком положения коленчатого вала (CKP) будет увеличиваться с повышением оборотов двигателя.

17 В виду сказанного, если амплитуда снимаемого при помощи осциллографа сигнала оказывается чрезмерно низкой или высокой (вплоть до обрезания верхних уровней), достаточно лишь переключить рабочий диапазон прибора, перейдя на соответствующую шкалу измерения.

18 При проверке оборудования цепей с электромагнитным управлением (например, система IAC) при отключении питания могут наблюдаться броски напряжения ([4] - ***см. иллюстрацию 4.12a***), которые при анализе результатов измерения можно спокойно игнорировать.

19 Не следует беспокоиться также при появлении таких деформаций осциллограммы, как скашивание нижней части переднего фронта прямоугольных импульсов ([5] - ***см. иллюстрацию 4.12a***), если, конечно, сам факт выполаживания фронта не является признаком нарушения исправности функционирования проверяемого компонента.

Частота

20 Частота повторения сигнальных импульсов зависит от рабочей частоты источника сигналов.

21 Форма снимаемого сигнала может быть отредактирована и приведена к удобному для анализа виду путем переключения на осциллографе масштаба временной развертки изображения.

22 При наблюдении сигналов в цепях переменного тока временная развертка осциллографа зависит от частоты источника сигнала ([3] - ***см. иллюстрацию 4.12b***), определяемой оборотами двигателя.

23 Как уже говорилось выше, для приведения сигнала к удобочитаемому виду достаточно переключить масштаб временной развертки осциллографа.

24 В некоторых случаях осциллограмма сигнала оказывается развернутой зеркально относительно эталонной зависимости, что объясняется реверсивностью полярности подключения соответствующего элемента и, при отсутствии запрета на изменение полярности подключения, может быть проигнорировано при анализе.

Типичные сигналы компонентов систем управления двигателем

25 Современные осциллографы обычно оборудованы лишь двумя сигнальными проводами вкупе с набором разнообразных щупов, позволяющих осуществить подключение прибора практически к любому устройству.

26 Красный провод подключен к положительному полюсу осциллографа и обычно подсоединяется к клемме электронного модуля управления (ECM). Черный провод следует подсоединять к надежно заземленной точке (массе).

Топливные инжекторы

27 Управление составом воздушно-топливной смеси в современных автомобильных электронных системах впрыска топлива осуществляется путем своевременной корректировки длительности открывания электромагнитных клапанов инжекторов.

28 Длительность пребывания инжекторов в открытом состоянии определяется продолжительностью вырабатываемых модулем управления электрических импульсов, подаваемых на вход электромагнитных клапанов. Продолжительность импульсов измеряется в миллисекундах и обычно не выходит за пределы диапазона 1 ÷ 14 мс. Типичная осциллограмма управляющего срабатыванием инжектора импульса представлена ***на сопр. иллюстрации***.

29 Часто на осциллограмме можно наблюдать также серию коротких пульсаций, следующих непосредственно за инициирующим отрицательным прямоугольным импульсом и поддерживающих электромагнитный клапан инжектора в открытом состоянии, а также резкий положительный бросок напряжения, сопровождающий момент закрывания клапана.

30 Исправность функционирования ECM может быть легко проверена при помощи осциллографа путем визуального наблюдения изменений формы управляющего сигнала при варьировании рабочих параметров двигателя. Так, длительность импульсов при проворачивании двигателя на холостых оборотах должна быть несколько выше, чем при работе агрегата на низких оборотах. Повышение оборотов двигателя должно сопровождаться соответственным увеличением времени пребывания инжекторов в открытом состоянии. Данная зависимость особенно хорошо проявляется при открывании дроссельной заслонки короткими нажатиями на педаль газа.

31 При помощи тонкого щупа из прилагаемого к осциллографу набора подсоедините красный провод прибора к инжекторной клемме ECM системы управления двигателем. Щуп второго сигнального провода (черного) осциллографа надежно заземлите.

32 Проанализируйте форму считываемого во время проворачивания двигателя сигнала.

33 Запустив двигатель, проверьте форму управляющего сигнала на холостых оборотах.

34 Резко нажав на педаль газа, поднимите частоту вращения двигателя до **3000 об/мин**, - продолжительность управляющих импульсов в момент акселерации должна заметно увеличиться, с

последующей стабилизацией на уровне равном, или чуть меньшем свойственному оборотам холостого хода.
35 Быстрое закрывание дроссельной заслонки должно приводить к спрямлению осциллограммы, подтверждающему факт перекрывания инжекторов (для систем с отсеканием подачи топлива).
36 При холодном запуске двигатель нуждается в некотором обогащении воздушно-топливной смеси, что обеспечивается автоматическим увеличением продолжительности открывания инжекторов. По мере прогрева длительность управляющих импульсов на осциллограмме должна непрерывно сокращаться, постепенно приближаясь к типичному для холостых оборотов значению.
37 В системах впрыска, в которых не применяется инжектор холодного запуска, при холодном запуске двигателя используются дополнительные управляющие импульсы, проявляющиеся на осциллограмме в виде пульсаций переменной длины.
38 В приведенной ниже таблице представлена типичная зависимость длительности управляющих импульсов открывания инжекторов от рабочего режима двигателя.

Состояние двигателя	Длительность управляющего импульса, мс
Холостые обороты	1.5 ÷ 5
2000 ÷ 3000 об/мин	1.1 ÷ 3.5
Полный газ	8.2 ÷ 3.5

Индуктивные датчики

39 Запустите двигатель и сравните осциллограмму, снимаемую с выхода индуктивного датчика с приведенной ***на сопр. иллюстрации*** эталонной.
40 Увеличение оборотов двигателя должно сопровождаться увеличением амплитуды вырабатываемого датчиком импульсного сигнала.

Электромагнитный клапан стабилизации оборотов холостого хода (IAC)

41 В автомобилестроении используются электромагнитные клапаны IAC множества различных типов, выдающих сигналы также различной формы.
42 Общей отличительной чертой всех клапанов является тот факт, что скважность сигнала должна уменьшаться с возрастанием нагрузки на двигатель, связанной с включением дополнительных потребителей мощности, вызывающих понижение оборотов холостого хода.
43 Если скважность осциллограммы изменяется с увеличением нагрузки, однако при включении потребителей имеет место нарушение стабильности оборотов холостого хода, проверьте состояние цепи электромагнитного клапана, а также правильность выдаваемого ECM командного сигнала.

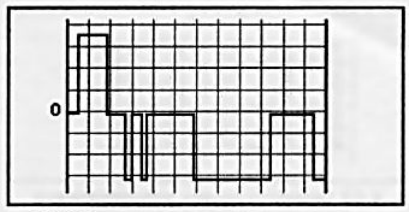


4.39 Типичная осциллограмма сигнала, вырабатываемого индуктивным датчиком

44 Обычно в цепях стабилизации оборотов холостого хода используется 4-полюсный шаговый электромотор, описание которого приведено ниже. Проверка 2-контактных и 3-контактных клапанов IAC производится в аналогичной манере, однако осциллограммы выдаваемых ими сигнальных напряжений совершенно непохожи.
45 Шаговый электромотор, реагируя на выдаваемый ECM пульсирующий управляющий сигнал, производит ступенчатую корректировку оборотов холостого хода двигателя в соответствии с рабочей температурой охлаждающей жидкости и текущей нагрузкой на двигатель.
46 Уровни управляющих сигналов могут быть проверены при помощи осциллографа, измерительный щуп которого подключается поочередно к каждой из четырех клемм шагового мотора.
47 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и оставьте его работающим на холостых оборотах.
48 Для увеличения нагрузки на двигатель включите головные фары, кондиционер воздуха, либо, - на моделях с гидроусилителем руля, - поверните рулевое колесо. Обороты холостого хода должны на короткое время упасть, однако тут же вновь стабилизироваться за счет срабатывания клапана IAC.
49 Сравните снятую осциллограмму с приведенной ***на сопр. иллюстрации*** эталонной.

Лямбда-зонд (кислородный датчик)

Замечание: *В разделе приводятся осциллограммы, типичные для наиболее часто применяемых на автомобилях лямбда-зондов циркониевого типа, в которых не используется опорное напряжение* ***0.5В****. В последнее время все большую популярность приобретают титановые датчики, рабочий диапазон сигнала которых составляет* ***0 ÷ 5 В****, причем высокий уровень напряжения выдается при сгорании обедненной смеси, низкий, - обогащенной.*
50 Подсоедините осциллограф между клеммой лямбда-зонда на ECM и массой.
51 Удостоверьтесь, что двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
52 Сравните выведенную на экран измерителя осциллограмму с приведенной ***на сопр. иллюстрации*** эталонной зависимостью.

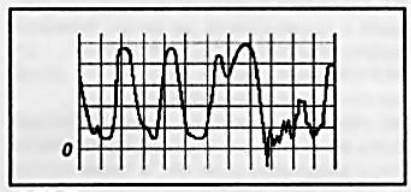


4.49 Осциллограмма управляющего сигнала системы стабилизации оборотов холостого хода (IAC)

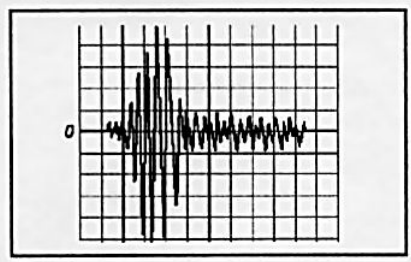
53 Если снимаемый сигнал не является волнообразным, а представляет собой линейную зависимость, то, в зависимости от уровня напряжения, это свидетельствует о чрезмерном переобеднении (**0 ÷ 0.15 В**), либо переобогащении (**0.6 ÷ 1 В**) воздушно-топливной смеси.
54 Если на холостых оборотах двигателя имеет место нормальный волнообразный сигнал, попробуйте несколько раз резко выжать педель газа, - колебания сигнала не должны выходить за пределы диапазона 0 ÷ 1 В.
55 Увеличение оборотов двигателя должно сопровождаться повышением амплитуды сигнала, уменьшение - снижением.

Датчик детонации (KS)

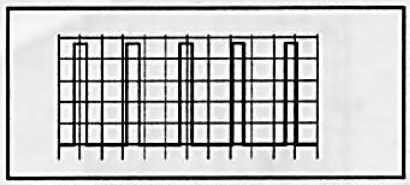
56 Подсоедините осциллограф между клеммой датчика детонации ECM и массой.
57 Удостоверьтесь, что двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
58 Резко выжмите педаль газа и сравните форму снимаемого сигнала переменного тока с приведенной ***на сопр. иллюстрации*** эталонной осциллограммой.
59 При недостаточной четкости изображения легонько постучите по блоку цилиндров в районе размещения датчика детонации.



4.52 Осциллограмма сигнала, выдаваемого типичным лямбда-зондом



4.58 Осциллограмма сигнала, выдаваемого типичным датчиком детонации (KS)



4.63 Осциллограмма управляющего сигнала усилителя зажигания

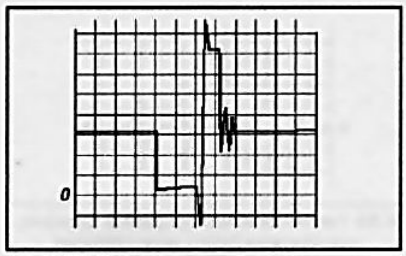
60 Если добиться однозначности формы сигнала не удается, замените датчик KS, либо проверьте состояние электропроводки его цепи.

Сигнал зажигания на выходе усилителя

61 Подсоедините осциллограф между клеммой усилителя зажигания ECM и массой.
62 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и оставьте его работающим на холостых оборотах.
63 На экран осциллографа должна выдаваться последовательность прямоугольных импульсов постоянного тока. Сравните форму принимаемого сигнала с приведенной ***на сопр. иллюстрации*** эталонной осциллограммой, уделяя пристальное внимание совпадению таких параметров, как амплитуда, частота и форма импульсов.
64 При увеличении оборотов двигателя частота сигнала должна увеличиваться прямо пропорционально.

Первичная обмотка катушки зажигания

65 Подсоедините осциллограф между клеммой катушки зажигания ECM и массой.
66 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и оставьте его работающим на холостых оборотах.
67 Сравните форму принимаемого сигнала с приведенной ***на сопр. иллюстрации*** эталонной осциллограммой, - положительные броски напряжения должны иметь постоянную амплитуду.
68 Неравномерность бросков может быть вызвана чрезмерным сопротивлением вторичной обмотки, а также неисправностью состояния ВВ провода катушки или свечного провода.



4.67 Осциллограмма сигнала на клемме первичной обмотки катушки зажигания

5 Снятие и установка ECM

Замечание: *Если ECM снимается с целью его замены, предварительно считайте из памяти процессора коды неисправностей (при их наличии).*
1 Порядок снятия электронного модуля системы управления бензинового двигателя приведен в описании процедур снятия инжекторов впрыска бензинового двигателя (см. Главу 4, Раздел 15). Модуль, как правило, крепится сверху двигателя, для его снятия необходимо отсоединить подводящие разъемы электропроводки и вывернуть болты крепления ***(см. иллюстрации 15.5 и 15.6 к Главе 4)***.
2 Подробная информация по процедуре сянтия модуля управления двигателем дизельных моделей отсутсвует. Однако она не представляет особой сложности – необходимо установить местоположение модуля, определить способ и элементы его крепления и, отсоединив электропроводку, снять модуль.
3 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Если устанавливается новый ECM, его следует запрограммировать при помощи диагностического прибора (см. Раздел 3).

6 Свечи, катушки и модуль зажигания - общая информация

1 Описание снятия/установки модуля зажигания и замены свечей зажигания приведено в Разделе 22 Главы 1.
2 Для каждой свечи предназначена своя катушка зажигания, которая встроена в сборку модуля зажигания. Разборка и ремонт модуля в условиях обычной ремонтной мастерской не производится – модуль заменяется целиком.

7 Угол опережения зажигания – общая информация

1 Угол опережения зажигания программируется в электронном модуле управления двигателем и корректируется автоматически при работе двигателя.
2 Перед программированием необходимо проверить совпадение всех меток при выставлении ВМТ поршня соответствующего (как правило первого) цилиндра двигателя в такте сжатия (см. Главу 2, Раздел 6).

8 Снятие и установка свечей накаливания

1 Описание процедуры снятия и установки свечей накаливания приведена в Главе 4, Раздел 11.
2 Проверьте свечи на наличие механических повреждений, - в случае необходимости произведите замену.
3 Проверка работоспособности свечи накаливания может быть произведена путем подачи на нее напряжения **12 В**, - исправная свеча должна своевременно раскаляться (будьте осторожны, не обожгитесь):
a) Источник питания должен быть оборудован плавким предохранителем для защиты от короткого замыкания;
b) Зажмите свечу в тиски с мягкими губками, - не забывайте, что ее рабочий элемент раскаляется докрасна;
c) После проверки дайте свече остыть в течение нескольких минут, чтобы не обжечься.
4 Рабочий элемент исправной свечи должен раскалиться докрасна не позднее, чем через 5 секунд. Если для разогрева свечи требуется заметно больше времени, или наконечник раскаляется лишь в средней части, свечу необходимо заменить.
5 Для более основательной проверки свечей используется специальное оборудование, которое доступно практически на любой СТО.

Часть B: Системы заряда и запуска

9 Аккумуляторная батарея – отключение, снятие и установка, приобретение новой батареи

Замечание: *Общая информация по обслуживанию и зарядке аккумуляторной батареи приведена в Главе 1, Раздел 11 Руководства.*

Отключение батареи

1 При проведении ремонтных работ всегда рекомендуется отсоединять аккумуляторную батарею. В принципе, если аккумулятор требуется отключить без снятия его с автомобиля, достаточно отсоединить только провод от отрицательной клеммы, но во избежание каких-либо непредвиденных случайностей, рекомендуется отсоединять оба провода и закрывать аккумуляторную батарею защитной крышкой (при соответствующей комплектации). **Внимание:** *Отрицательный провод всегда отсоединяется в первую очередь и подсоединяется в последнюю!*

2 На автомобиль установлено несколько систем, требующих постоянного энергоснабжения. Отключение аккумуляторной батареи неизбежно приводит к стиранию хранящейся в памяти системы управления двигателем информация об оптимальных настройках, отключению часов, уничтожению введенного в радиоприемник охранного кода и т.п. Прежде чем производить отключение батареи внимательно ознакомьтесь с приведенными ниже рекомендациями:

a) На оборудованных единым замком моделях, не забудьте извлечь из замка зажигания и положить в карман ключ, - при подключении батареи произойдет автоматическое запирание всех дверей;

b) Отключения батареи приведет к стиранию из памяти ECM всех наработанных настроечных параметров (кроме базовых установок). К числу таких параметров относятся: величина оборотов холостого хода, максимальная частота оборотов и коды неисправностей системы самодиагностики. При необходимости перед отключением батареи произведите считывание диагностических данных (см. Раздел 3). После подключения все утраченные наработанные настройки восстановятся автоматически, однако для этого системе управления потребуется некоторое время, в течение которого двигатель может работать нестабильно в различных режимах;

c) Если аккумуляторная батарея была отключена при включенной противоугонной сигнализации, система останется в том же режиме и после подключения батареи. Возможно срабатывание звуковой сигнализации при подключении клемм аккумуляторной батареи;

d) На оборудованных путевым компьютером моделях отключение батареи приведет также к удалению всех внесенных в процессе эксплуатации компьютера пользовательских данных;

*e) Установленная на автомобиле информационно-развлекательная система оборудована охранным кодом, прежде чем отсоединять батарею удостоверьтесь в том, что располагаете правильной комбинацией для введения аппаратуры в действие. Охранный код указан в руководстве по эксплуатации информационно-развлекательной системы – он должен храниться вне автомобиля. В случае утраты комбинации обращайтесь за помощью к специалистам фирменной станции техобслуживания Opel. **Замечание:** На моделях выпуска с 2005 года охранный код распознается электронной системой без вмешательства владельца и его ввод при подключении аккумуляторной батареи не требуется.*

3 Избежать неприятных последствий отключения аккумуляторной батареи можно при помощи внешнего источника питания, - подробные правила пользования подобными устройствами приводятся в инструкции по их эксплуатации. Как правило, такие источники питания подключаются к гнезду прикуривателя, после чего штатная батарея может быть спокойно отсоединена. Вырабатываемого источником тока должно хватать для питания памяти модуля управления, предотвращения блокировки магнитолы и сохранения работоспособности часов. **Внимание:** *Некоторые из подобных устройств могут подать в систему ток, достаточный для нормального функционирования и других потребителей энергии. Перед обслуживанием компонентов электрооборудования удостоверьтесь, что соответствующий потребитель полностью обесточен!*

4 После подключения батареи необходимо произвести согласование электроприводов стеклоподъемников и верхнего люка (при соответствующей комплектации) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Приобретение новой батареи

5 При покупке необходимо выбирать новую аккумуляторную батарею с таким же номинальным напряжением - **12 В**, и емкостью (измеряется в ампер-часах (Ah)), которые были у заменяемой батареи.

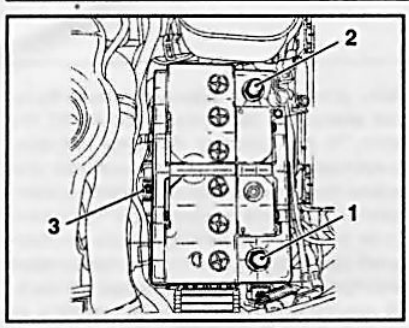
6 В зависимости от установленного на двигатель генератора, системы пуска двигателя и количества потребителей электроэнергии на автомобиль может быть установлена аккумуляторная батарея емкостью 36 Ah/44 Ah/55 Ah/60 Ah/66Ah/70 Ah. Емкость батареи соответствующая конкретному автомобилю указывается в технической документации, прилагающейся к нему при продаже. Если в процессе эксплуатации необходимо изменить количество потребителей электроэнергии, например при установке нового оборудования, обратитесь за консультацией на СТО компании Opel, там подробно проконсультируют о возможности таких изменений, помогут подобрать, установить и провести соответствующие регулировки двигательного электрооборудования. Иначе, если будет использоваться аккумуляторная батарея с меньшей против требуемой емкостью, это будет приводить к постоянному перезаряду батареи, выкипанию электролита и постепенному разрушению пластин батареи, в результате срок эксплуатации батареи резко снизится. Кроме того, отдаваемая емкость может быть недостаточной для запуска двигателя особенно при холодных запусках в зимнее время года. Приобретение батареи большей по сравнению с номинальной емкости не дает выигрыша по сроку ее службы, т.к. постоянный недозаряд приведет к сульфатации пластин. Использование батареи с чрезмерно высоким пусковым током чревато сжиганием обмоток стартера.

7 Современные технологии позволяют производить аккумуляторы, которые надежно обеспечивают функционирование всех систем при выполнении минимальных работ по обслуживанию (см. Главу 1, Раздел 11). При соблюдении правил эксплуатации аккумулятор служит в течение 3-4 лет. Однако надо иметь в виду, что управление работой двигателя на современных автомобилях, в том числе на моделях рассматриваемых в настоящем Руководстве, производится посредством электронных систем. Также увеличилось число электронного оборудования для обеспечения удобства и комфорта водителя и пассажиров. Все электронное оборудование очень требовательно к постоянству и величине напряжения в электросети. Поэтому если появилась необходимость в частой зарядке аккумуляторной батареи, ухудшились ее пусковые свойства и т.п. не стоит откладывать с приобретением новой батареи – это позволит сэкономить на гораздо более дорогостоящем ремонте электронных систем.

Снятие и установка

Замечание: *Перед отсоединением батареи внимательно ознакомьтесь с приведенными выше рекомендациями.*

8 Отключите все потребители электрического тока и выждите примерно 1 минуту для снятия внутреннего электричес-



9.10 Аккумуляторная батарея

1 Отрицательная полюсная клемма
2 Положительная полюсная клемма
3 Крепежный болт монтажной скобы

кого напряжения на электронных схемах.

9 Батарея установлена в левом переднем углу двигательного отсека и на некоторых моделях может быть помещена в защитный кожух.

10 При соответствующей комплектации откройте крышку защитного кожуха, ослабьте гайку клеммного наконечника и отсоедините провод от отрицательной полюсной клеммы ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

11 При соответствующем исполнении поднимите защитную крышку и отсоедините положительный провод.

12 Выверните крепежный болт, снимите монтажную скобу и извлеките батарею из двигательного отсека ***(см. иллюстрацию 9.10)***.

13 В случае необходимости выверните крепежные болты и снимите установочный поддон батареи ***(см. сопр. иллюстрацию)***, - не забудьте высвободить из всех промежуточных фиксаторов электропроводку, разъемы и шланги которые крепятся к поддону.

14 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Пред подключением батареи необходимо очистить ее поверхности и клеммы от следов окисла и грязи (см. Главу 1). После подсоединения проводов смажьте клеммные узлы техническим вазелином. **Внимание:** *Отрицательный провод должен подсоединяться в последнюю очередь! Не перепутайте полюса батареи при подсоединении проводов – это может стать причиной серьезных повреждений генератора и другого электрооборудования!* Убедитесь в надежности крепления батареи.

15 После подключения батареи необходимо произвести согласование электроприводов стеклоподъемников и верхнего люка (при соответствующей комплектации) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

10 Проверка состояния и замена проводов батареи

1 Регулярно осматривайте провода батареи по всей их длине на наличие признаков механических повреждений, трещин и прогаров изоляции, а также следов коррозии. Не забывайте, что нарушение качества электрического соединения контактных клемм способно привести к затруднениям при запуске двигателя, а также снижению эффективности его отдачи.

2 Проверьте клеммные зажимы проводов на наличие трещин, признаков выпадения медных жил и следов коррозии. Присутствие скопившихся под слоем изоляции вблизи клеммных наконечников белых порошкообразных отложений говорит о развитии коррозии и необходимости замены провода. Проверьте клеммы батареи и зажимы крепления на них наконечников проводов на наличие признаков деформации, ослабления болтов и следов коррозии.

3 При замене проводов следуйте указания, приведенным в Разделе 9. Не забудьте отсоединить отрицательный провод даже в том случае, если замене подлежит один лишь положительный. Постарайтесь запомнить маршруты прокладки обоих проводов с целью соблюдения их при установке новых.

4 Возьмите подлежащий замене провод с собой в магазин в качестве образца. Чрезвычайно важным фактором является соответствие конструкции зажимов провода форме соединительных клемм на автомобиле. **Замечание:** *Как правило, провода легко отличить друг от друга по цвету изоляции, всегда черной у отрицательного и красной у положительного. Кроме того, положительный провод обычно имеет большее сечение.*

5 Прежде чем подсоединять новый провод к клемме батареи удостоверьтесь, что он свободно дотягивается до нее без чрезмерного натяжения. Тщательно зачистите полюсные клеммы батареи, затем слегка смажьте их бескислотным вазелином.

11 Генератор – общая информация, проверка, снятие и установка

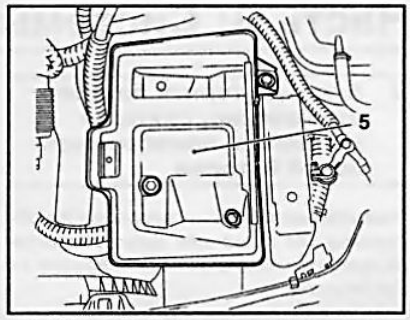
Общая информация

1 На рассматриваемых автомобилях используется генератор переменного тока. При установке дополнительного электрооборудования проверьте, чтобы мощности генератора было достаточно для обеспечения новых потребителей электроэнергией.

2 Привод генератора осуществляется мультиреберным ремнем от коленчатого вала двигателя.

3 Генератор представляет собой электрическую машину с электромагнитным возбуждением. Для преобразования переменного тока в постоянный в генератор встроен выпрямитель. Регулировка выходного напряжения осуществляется встроенным регулятором.

4 При работе генератора электрический ток, протекающий по обмотке возбуждения, создает вокруг полюсов ротора магнитный поток. При вращении ротора происходит периодическая смена его магнитных полюсов под каждым зубцом статора, в результате, проходящий через зубцы магнитный поток, непрерывно изменяется по величине и напряжению. Этот переменный магнитный поток создает в обмотке статора электродвижущую силу (ЭДС).



9.13 Болты крепления установочного поддона батареи

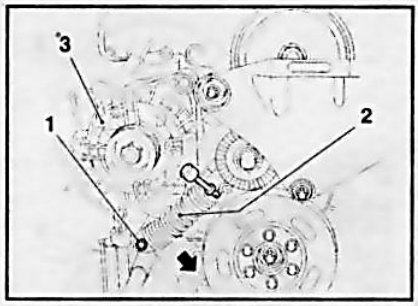
5 При высокой частоте вращения ротора, когда выходное напряжение генератора начинает превышать **13.6 ÷ 14.5 В**, регулятор напряжения запирается, и ток через обмотку возбуждения не проходит. Когда напряжение снижается, регулятор вновь отпирается, обеспечивая свободу пропускания тока через обмотку возбуждения. Чем выше частота вращения ротора, тем дольше регулятор остается запертым и, тем соответственно сильнее снижается напряжение на выходе генератора. Процесс запирания и отпирания регулятора происходит с высокой частотой, поэтому выходные колебания остаются практически незаметными и напряжение генератора можно считать постоянным, поддерживаемым на уровне **13.6 ÷ 14.5 В**.

6 Система зарядки не требует периодического обслуживания, однако проверку состояния и замену приводного ремня генератора, аккумуляторной батареи и ее электропроводки следует производить на регулярной основе в соответствии с графиком ТО (см. Главу 1).

7 Исправность системы заряда контролируется при помощи соответствующей лампы на комбинации приборов (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

Меры безопасности при обслуживании генератора

- *Не отключайте батарею или регулятор напряжения при работающем двигателе;*
- *Не замыкайте на массу клемму возбуждения генератора или закрепленный на ней кабель;*
- *Не путайте порядок подключения электропроводки регулятора напряжения;*



11.15 Натяжное устройство (2) мультиреберного ремня

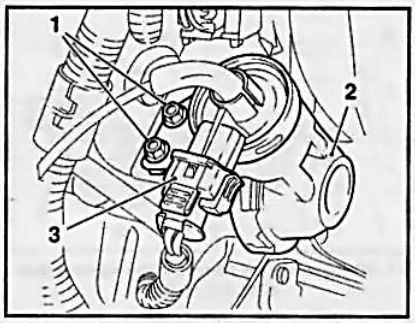
1 Крепежный болт натяжного устройства
3 Генератор

- *При зарядке аккумуляторной батареи без снятия ее с автомобиля проследите, чтобы от нее были отсоединены оба провода;*
- *Помните, что включение замкнутого на массу регулятора напряжения приводит к мгновенному выходу его из строя;*
- *Никогда не снимайте генератор при подключенной батарее;*
- *Никогда не используйте при проверках бортового электрооборудования измерители напряжения или лампы-пробники, подключаемые к бытовой сети (110/220 В);*
- *При проверке состояния диодов не подавайте на них напряжение более 12 В и не применяйте мегомметры, также имеющие высокое выходное напряжение, - пробой диодов приведет к короткому замыканию. Помните, что при проверке изоляции электропроводки с помощью мегомметра необходимо отсоединять от генератора всю электропроводку;*
- *Перед проведением на автомобиле любых электросварочных работ не забывайте отсоединять электропроводку от генератора и аккумуляторной батареи;*
- *Любые проверки цепей и узлов бортовой электропроводки производите при неработающем двигателе и отсоединенной аккумуляторной батарее;*
- *Помните, что нарушение полярности любых подключений сопряжено с риском необратимого выхода из строя выпрямителя и регулятора напряжения генератора.*

Проверка напряжения генератора

8 Если аккумуляторная батарея не заряжается или заряжается недостаточно во время движения автомобиля, необходимо проверить напряжение генератора.

9 Подключите вольтметр между положительным и отрицательным полюсами батареи и запустите двигатель. Напряжение при пуске должно упасть примерно до **8 Вольт** (при температуре окружающего воздуха + 20°С).



11.19 Вакуумный регулятор (2)

1 Крепежные болты
3 Разъем электропроводки

10 Увеличьте количество оборотов двигателя до 3000 об/мин – при исправной работе генератора и регулятора напряжение на клеммах должно составить **от 13 до 14.5 В**.

11 Для проверки стабильности напряжения необходимо включить дальний свет и повторить измерения при 3000/мин. Измеренное напряжение не должно возрасти более чем на **0.4 В** от ранее замеренных показателей.

12 Если показатели выходят за пределы номинального значения, генератор и регулятор нужно проверить в специализированной мастерской.

Снятие и установка

Двигатель Z14XEP

13 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).

14 Отпустите 2 крепежные гайки и отсоедините подводящую проводку генератора.

15 Выверните болт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** крепления устройства натяжения мультиреберного ремня и отожмите натяжное устройство (см. стрелку) для освобождения доступа к нижнему болту крепления генератора.

16 Отпустите гайки верхнего и нижнего болтового крепления генератора, извлеките болты и снимите генератор.

17 Установка производится в порядке, обратном снятию.

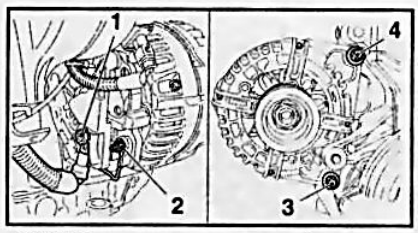
Двигатель Z16XEP

18 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).

19 Рассоедините разъем электропроводки и тягу от вакуумного регулятора ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 2 крепежных болта и снимите регулятор.

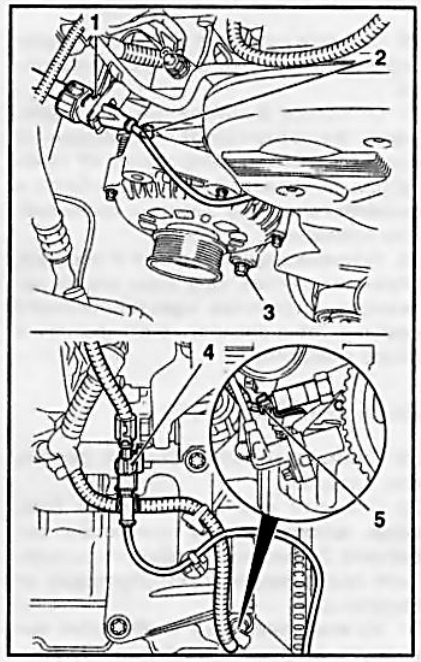
20 Поднимите автомобиль на подъемнике, отпустите 2 крепежные гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините подводящую проводку генератора.

21 Выверните нижний болт крепления генератора, опустите автомобиль, выверните верхний болт и снимите генератор.



11.20 Крепление генератора (двигатель Z16XEP)

1,2 Крепежные гайки электропроводки
3 Нижний крепежный болт
4 Верхний крепежный болт



11.24 Снятие генератора (двигатель Z18XE)

1 Датчик распределительного вала
2 Верхний болт крепления
3 Нижний болт крепления
4 Датчик коленчатого вала
5 Разъем датчика давления двигательного масла

22 Установка производится в порядке, обратном снятию.

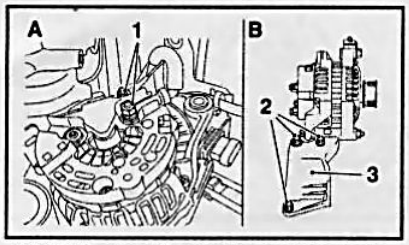
Двигатель Z18XE

23 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).

24 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от датчика распределительного вала, выверните верхний болт крепления генератора, ослабьте нижний болт крепления и подайте генератор назад.

25 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. иллюстрацию 11.24)*** от датчика коленчатого вала, рассоедините разъем датчика давления двигательного масла и освободите кабель из креплений.

5



11.27 Кронштейн крепления генератора(3) (двигатель Z18XE)

1 Крепежные гайки кабелей электропроводки
2 Крепежные болты

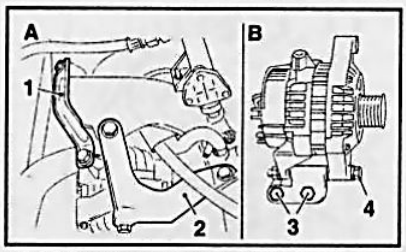
26 Снимите натяжное устройство мультиреберного ремня с опоры генератора.
27 Отпустите 2 крепежные гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините подводящую электропроводку от генератора, выверните 3 крепежных болта и снимите генератор вместе с кронштейном крепления.
28 Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом втулка натяжного устройства мультиреберного ремня должна совпасть с отверстием в опоре генератора.

Двигатель Z20LE(L/R/H)

29 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
30 Снимите крепежные скобы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** генератора, выверните 2 крепежные гайки и отсоедините подводящую электропроводку от генератора.
31 На ***моделях Astra*** необходимо вывернуть 2 крепежных болта (3) ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снять генератор по направлению вверх.
32 На ***моделях Zafira***: Ослабьте болт ***(см. иллюстрацию 11.30)*** крепления генератора и подайте генератор назад. Поднимите автомобиль подъемнике и выверните 2 болта крепления опоры генератора. Опустите автомобиль, отсоедините топливопровод от опоры генератора и снимите генератор.
33 Установка производится в обратном порядке.

Двигатель Z22YH (Zafira)

34 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2). **Замечание:** *Ремень снимается снизу.*
35 Рассоедините разъем электропроводки генератора, выверните 2 нижних крепежных болта генератора, опустите автомобиль и выверните 2 верхних крепежных болта.
36 Отожмите шланг системы охлаждения в сторону и снимите генератор по направлению вверх.
37 Установка производится в обратном порядке.



11.30 Крепление генератора (двигатель Z20LE(L/R/H))

1,2 Крепежные скобы генератора
3 Крепежные болты опоры генератора
4 Крепежный болт

Двигатель Z13DTH

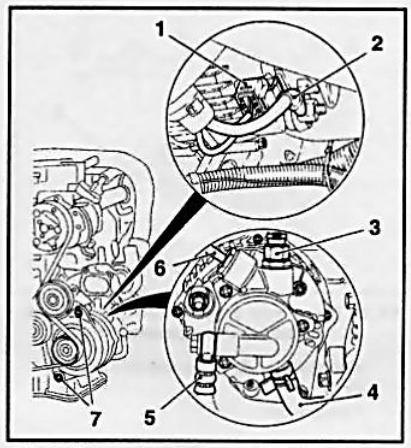
38 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
39 Отпустите 3 крепежные гайки и отсоедините электропроводку от генератора.
40 Выверните верхний и нижний крепежные болты и снимите генератор.
41 Установка производится в обратном порядке.

Двигатель Z17DT(L/H)

42 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
43 Снимите рожок клаксона (см. Главу 12).
44 Отсоедините вакуумный трубопроводы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** тормозного усилителя и магнитного клапана от вакуумного насоса, отсоедините от насоса.
45 Подставьте подходящую емкость под вакуумный насос. Выверните полый болт ***(см. иллюстрацию 11.44)*** и отсоедините подающий маслопровод от вакуумного насоса, затем ослабьте хомут и отсоедините маслосливной шланг.
46 Отпустите крепежную гайку ***(см. иллюстрацию 11.44)***, отсоедините клемму (**B+**), а затем и разъем электропроводки (**D+**) от генератора. Выверните 2 крепежных болта и снимите генератор.
47 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед подсоединением подающего маслопровода, не забудьте заменить уплотнительное кольцо.

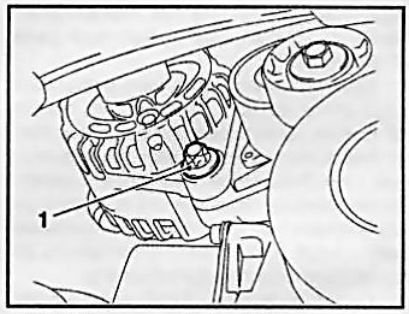
Двигатель Z19DT(L/H)

48 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
49 Выверните болт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** крепления генератора и опустите автомобиль.
50 Извлеките корпус топливного фильтра из крепежного хомута и снимите последний (см. Главу 4, Раздел 10).
51 Высвободите жгуты электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** системы управления двигателя и измерителя расхода воздуха из крепежных хомутов, и рассоедините разъем электропроводки измерителя.

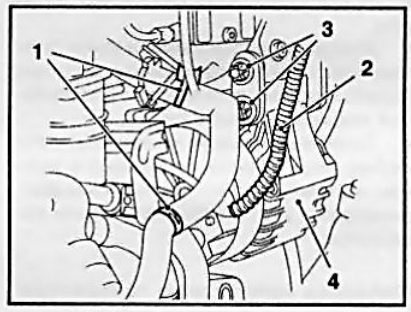


11.44 Крепление генератора (двигатель Z17DT) – корпус вакуумного насоса крепится на задней стороне генератора

1 Разъем электропроводки
2 Клемма B+
3 Вакуумный шланг тормозного усилителя
4 Маслосливной шланг
5 Подающий маслопровод
6 Вакуумный трубопровод магнитного клапана
7 Крепежные болты генератора

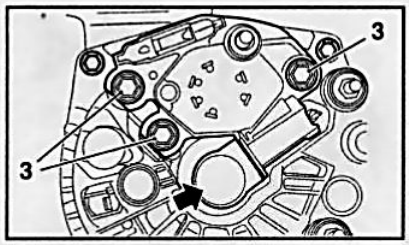


11.49 Крепежный болт (1) генератора (двигатель Z19DT(H))



11.51 Крепление генератора (4) (двигатель Z19DT(H))

1 Хомуты крепления жгута электропроводки системы управления двигателем
2 Жгут электропроводки измерителя расхода воздуха
3 Верхние крепежные болты



12.3 Крепежные болты (3) регулятора напряжения – стрелкой показана крышка щеткодержателей

52 Выверните 3 крепежных гайки и отсоединить электропроводку от генератора, затем выверните 2 верхних болта ***(см. иллюстрацию 11.51)*** крепления кронштейна и снимите генератор.

53 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Верхние крепежные болты должны затягиваться после установки мультиреберного ремня.

12 Снятие и установка регулятора напряжения

1 Снимите генератор (см. Раздел 11).

2 Снимите с генератора крышку регулятора. На ***моделях Zafira*** необходимо вывернуть крепежный болт и 2 гайки на задней стороне генератора и снять защитную крышку.

3 Откройте крышку щеткодержателей ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 3 крепежных болта и снимите регулятор с генератора.

4 Установка производится в обратном порядке.

13 Стартер – общая информация, снятие и установка

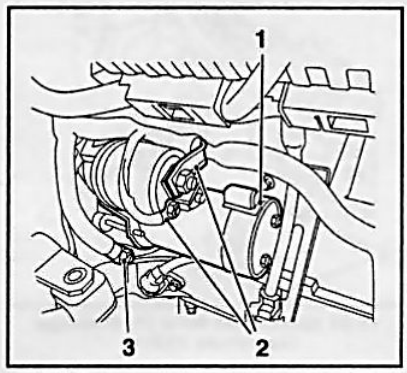
Общая информация

1 Единственной задачей системы запуска является обеспечение вращения двигателя со скоростью, достаточной для его запуска - примерно 300 об/мин.

2 Система запуска состоит из стартера, аккумуляторной батареи, выключателя зажигания, тягового реле и соединительной электропроводки.

3 Стартер представляет собой электромотор постоянного тока со смешанным возбуждением и установленным снаружи электромагнитным тяговым реле. Стартер состоит из корпуса или статора с обмотками возбуждения, якоря с обгонной муфтой, крышки со щеткодержателями и тягового реле.

4 При включении стартера через обмотку тягового реле начинает протекать ток от аккумуляторной батареи. Якорь реле втягивается и контакты замыкаются. Одновременно якорь реле через приводной рычаг обеспечивает выдвижение шестерни с обгонной муфтой, при этом ступица муфты поворачивается на винтовых шлицах вала якоря стартера и поворачивает также и шестерню, что облегчает ввод последней в зацепление с зубчатым венцом маховика. Через замкнутые контакты тягового реле проходит ток, питающий обмотки статора и якоря и якорь стартера начинает вращаться вместе со ступицей и обгонной муфтой.



13.9 Стартер (1) (двигатель Z14XEP)

2 Крепежные гайки электропроводки
3 Гайка крепления кабеля заземления

5 После запуска двигателя частота вращения шестерни превышает частоту вращения якоря стартера. В этом случае обгонная муфта свободно проворачивается, и крутящий момент не передается от маховика двигателя на вал якоря стартера. После отпускания ключа зажигания цепь питания обмоток тягового реле через выключатель зажигания размыкается, якорь тягового реле пружиной отжимается в исходное положение, контакты реле размыкаются и шестерня привода выходит из зацепления с зубчатым венцом маховика.

6 Стартер с втягивающим реле расположен параллельно коленчатому валу двигателя и закреплен на силовом агрегате.

7 При проведении ТО необходимо обеспечить безукоризненное соединение электропроводки, удалить следы коррозии зажим и смазать клеммы специальной смазкой.

Снятие и установка

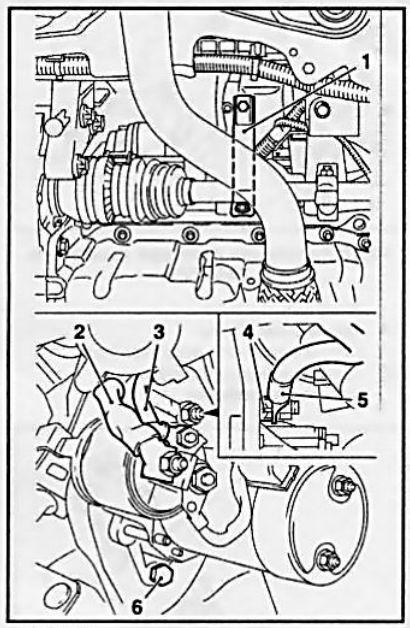
Двигатель Z14XEP

8 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 9).

9 Поднимите автомобиль на подъемнике, отпустите гайку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините кабель заземления на «массу».

10 Отпустите крепежные гайки ***(см. иллюстрацию 13.9)*** и отсоедините электропроводку от стартера, затем выверните 2 крепежных болта и снимите стартер.

11 Установка производится в обратном порядке.



13.13 Крепление стартера (двигатель Z18XE)

1 Защитная скоба
2,3 Кабеля подводящей электропроводки стартера
4 Верхняя крепежная гайка
5 Кабель заземления
6 Нижний крепежный болт

Двигатель Z18XE

12 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 9) и поднимите автомобиль на подъемнике.

13 Снимите защитную скобу ***(см. сопр. иллюстрацию)*** приемной трубы системы выпуска отработавших газов.

14 Отпустите 2 крепежные гайки ***(см. иллюстрацию 13.13)*** и отсоедините подводящую электропроводку от стартера, а так же кабель заземления.

15 Отпустите верхнюю гайку крепления гайку и нижний крепежный болт ***(см. иллюстрацию 13.13)*** и снимите стартер.

16 Установка производится в обратном порядке.

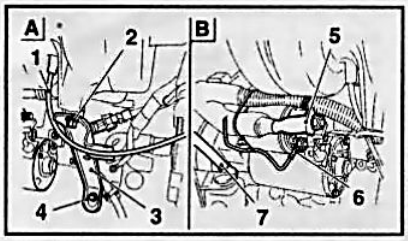
Двигатель Z16XEP

17 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 9).

18 Отсоедините вакуумный шланг ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 2 болта и снимите опору впускного воздуховода, затем отпустите гайки и отсоедините кабели электропроводки.

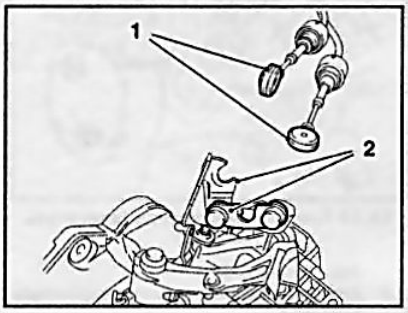
19 Отсоедините кабель заземления ***(см. иллюстрацию 13.18)***, выверните 2 крепежных болта и снимите стартер.

20 Установка производится в обратном порядке.

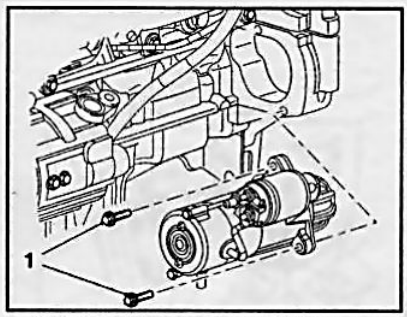


13.18 Крепление стартера (двигатель Z16XEP)

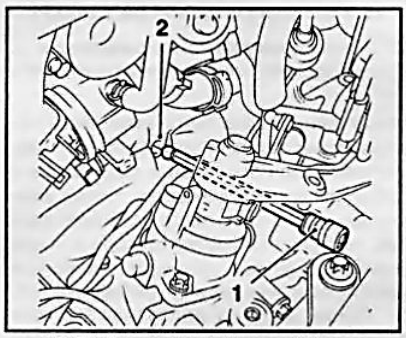
1 Вакуумный шланг
2,4 Крепежные болты
3 Опора впускного воздуховода
5,6 Кабели электропроводки
7 Кабель заземления



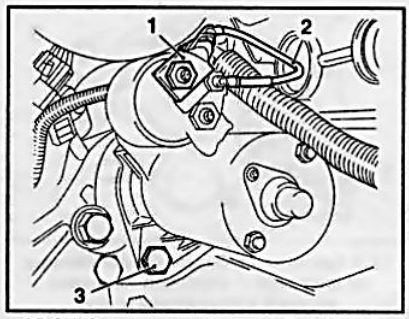
13.30 Скобы (2) держателя наконечников (1) тросов



13.23 Крепежные боты (1) стартера (двигатель Z22YH)

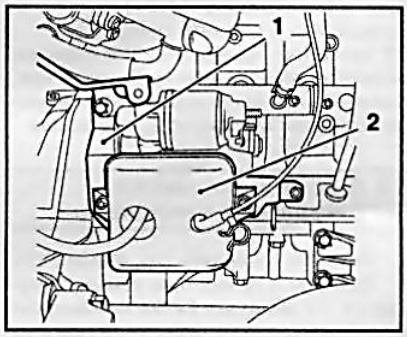


13.31 Специальный ключ (1) для верхнего крепежного болта (2) стартера

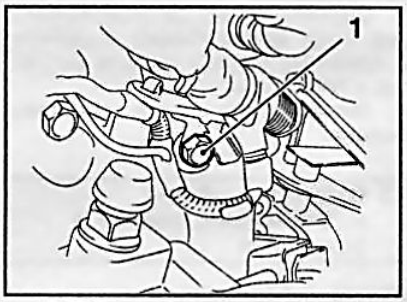


13.27 Крепление стартера (двигатель Z20LE(L/R/H))

1,2 Кабели электропроводки
3 Нижний крепежный болт



13.32 Опора (1) вакуумного ресивера (2)



13.37 Верхний крепежный болт (1) стартера

Двигатель Z22YH (Zafira)

21 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Раздел 9) и поднимите автомобиль на подъемнике.
22 Отпустите 2 гайки и отсоединить кабели электропроводки от стартера.
23 Выверните 2 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите стартер.
24 Установка производится в обратном порядке.

Двигатель Z20LE(L/R/H)

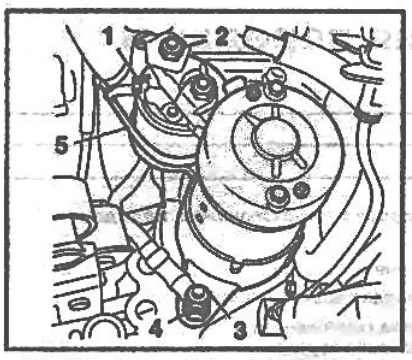
25 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 9).
26 Выверните 2 крепежных болта и отсоедините скобу крепления вакуумного ресивера от впускного воздуховода и от блока двигателя. **Замечание:** Ресивер крепится в задней верхней части блока цилиндров.
27 Отпустите 2 гайки и отсоединить кабели ***(см. сопр. иллюстрацию)*** электропроводки от стартера, выверните 2 крепежных болта и снимите стартер. **Замечание:** *Болты имеют различную длину – верхний болт крепления длиннее.*
28 Установка производится в обратном порядке.

Двигатель Z13DTH

29 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Раздел 9).
30 Рожковым ключом отожмите наконечники ***(см. сопр. иллюстрацию)*** тросов из шаровых соединений на коробке передач. На сервисной станции Opel для этого используют специальное приспособление (рычаг) **Opel-KM-6042**. Оттяните назад фиксаторы и извлеките наконечники из скоб держателя и отведите их в сторону, соблюдайте осторожность наконечники и тросы не должны перекручиваться, растягиваться или перегибаться.
31 Специальным длинным ключом ***(см. сопр. иллюстрацию)*** выверните верхний болт крепления стартера, а затем поднимите автомобиль на подъемнике.
32 Отсоедините 2 шланга от вакуумного ресивера ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
33 Отпустите гайку и отсоединить кабель заземления от стартера, выверните 2 болта и снимите вакуумный ресивер с опорой ***(см. иллюстрацию 13.32)***.
34 Отпустите 2 гайки и отсоединить кабели электропроводки от стартера, выверните нижний болт крепления стартера и снимите стартер.
35 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Нижний болт крепления стартера следует затягивать после затягивания верхнего болта.

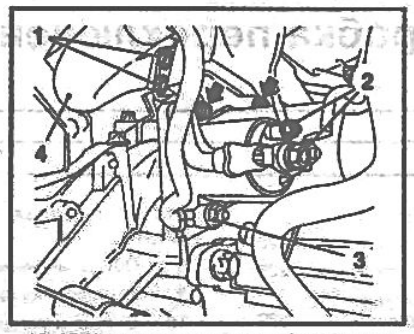
Двигатель Z17DT(L/H)

36 Снимите аккумуляторную батарею и поддон батареи (см. Раздел 9).
37 Выверните верхний крепежный болт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** стартера из корпуса коробки передач. **Замечание:** *Стартер расположен в задней части блока двигателя.*
38 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите защиту картера (см. Главу 2).
39 Отсоедините сливной шланг масляного фильтра от блока двигателя, ослабив хомут крепления.
40 Отсоедините стяжку ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните крепежный болт и гайку и отсоедините кабели электропроводки стартера.
41 Отпустите гайку крепелния кабеля заземления ***(см. иллюстрацию 13.40)***,



13.40 Крепление стартера (двигатель Z17DT(L/H))

1 Болт крепления кабеля электропроводки
2 Гайка крепления кабеля электропроводки
3 Гайка крепления кабеля заземления
4 Нижний болт крепления стартера
5 Стяжка стартера



13.45 Крепление стартера (двигатель Z19DT(L/H)) – стрелками показаны верхние крепежные болты

1 Гайки крепления держателя жгута электропроводки
2 Гайки крепления кабелей электропроводки
3 Гайка крепления кабеля заземления
4 Шланг системы охлаждения

выверните нижний крепежный болт и снимите стартер.

42 Установка производится в обратном порядке.

Двигатель Z19DT(L/H)

43 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 9).

44 Снимите крышку двигателя, а на моделях Zafira, оборудованных двигателями Z19DT/Z19DTL, снимите также решетку обтекателя и крышку задней переборки двигательного отсека (см. Главу 11).

45 Высвободите шланг *(см. сопр. иллюстрацию)* системы охлаждения из держателя, отпустите 2 гайки и отсоедините держатель жгута электропроводки, отведите жгут в сторону.

46 Отпустите 2 гайки *(см. иллюстрацию 13.45)* и отсоедините кабели электропроводки от стартера, затем выверните 2 верхних болта крепления стартера.

47 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите защиту картера (см. Главу 2), отпустите крепежную гайку и отсоедините кабель заземления, выверните нижний крепежный болт и снимите стартер.

48 Установка производится в обратном порядке.

Проверка состояния и восстановительный ремонт стартера

49 Выполнение подробной диагностики состояния и восстановительного ремонта стартера следует поручить специалистам автосервиса, - предварительно удостоверьтесь, что стоимость ремонта не превысит цену на новый стартер.

Глава 6 Ручная коробка переключения передач и сцепление

Содержание

Часть А: Сцепление

1 Общая информация ... 225
2 Снятие и установка главного цилиндра сцепления ... 225
3 Снятие и установка сборки исполнительного цилиндра сцепления с выжимным подшипником ... 226
4 Удаление воздуха из гидравлического тракта привода выключения сцепления ... 227
5 Снятие и установка педали сцепления ... 228
6 Снятие, проверка состояния и установка компонентов сцепления ... 228
7 Снятие и установка модуля управления сцеплением Easytronic ... 230

Часть В: Ручная коробка переключения передач (РКПП)

8 Общая информация ... 231
9 Регулировка привода переключения передач ... 231
10 Снятие и установка компонентов привода переключения передач ... 232
11 Замена трансмиссионного масла ... 233
12 Снятие и установка РКПП ... 233
13 Снятие и установка модуля управления переключением передач (Easytronic) ... 234

Спецификации

Сцепление

Тип	Однодисковое, сухое, с диафрагменной пружиной и гидравлическим приводом
Диаметр ведомого (фрикционного) диска, мм	200 или 240
Толщина новых фрикционных накладок, мм	7.65
Минимально допустимая толщина накладки над головками заклепок, мм	1.6

Ручная коробка переключения передач

Общая информация

Тип	5-ступенчатая, полностью синхронизированная 6-ступенчатая, полностью синхронизированная
Идентификационный код	
5-ступенчатая	F13, F17 и F23
6-ступенчатая	M32

Идентификационный код отлит на сверху на картере трансмиссии, за крышкой механизма выбора передач (F13 и F17), либо выгравирован на задней стенке корпуса дифференциала (F23).

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Гайка штуцерного соединения гидравлической линии	14
Гайки крепления главного цилиндра сцепления	20
Гайки крепления опорного кронштейна педали сцепления	20
Болты/гайки крепления кронштейна педали сцепления к рулевой поперечине	20
Болты крепления корзины сцепления	15
Болты крепления исполнительного цилиндра сцепления	5
Болты крепелния маховика	
Двигатель Z14XEP (F13)	35 Нм + 30°
Двигатель Z17DTL (F13/F17)	29.4 Нм + 60° + 15°
Двигатель Z17DTH (F23)	85 Нм + 30° + 15°
РКПП F17+ и F17+MTA	35 Нм + 30° + 15°
Крепление купола сцепления к картеру РКПП	28
Болты крепления трансмиссии к двигателю	60
Сливная пробка (F23)	35
Сливная пробка (M32)	30
Контрольная пробка (F13 и F17)	4 Нм + 45 ÷ 135°
Контрольная пробка (F23)	35
Заливная пробка (F23)	35
Датчик-выключатель огней заднего хода (F13 и F17)	20
Датчик-выключатель огней заднего хода (F23)	15

Картер трансмиссии изготавливается методом литья из алюминиевого сплава, и крепится болтами к левой (по ходу движения автомобиля) стороне двигателя. В состав трансмиссии входит сцепление, РКПП, а также дифференциал (главная передача) и приводные валы (см. Главу 8).

В целом принцип работы трансмиссии можно описать следующим образом. Развиваемый двигателем крутящий момент через фрикционный диск сцепления передается на оборудованную шлицами цапфу вращающегося в закрытых подшипниках первичного вала РКПП. От первичного вала вращение передается на выходной (вторичный) вал, а от него - на корончатое зубчатое колесо (ведомую шестерню) главной передачи и жестко сочлененную с ним сборку дифференциала. От дифференциала крутящий момент через приводные валы передается на передние колеса автомобиля и приводит их в движение. Дифференциал обеспечивает возможность вращения ведущих колес с различной угловой скоростью, что позволяет избежать чрезмерного износа протекторов во время совершения поворотов.

Часть А: Сцепление

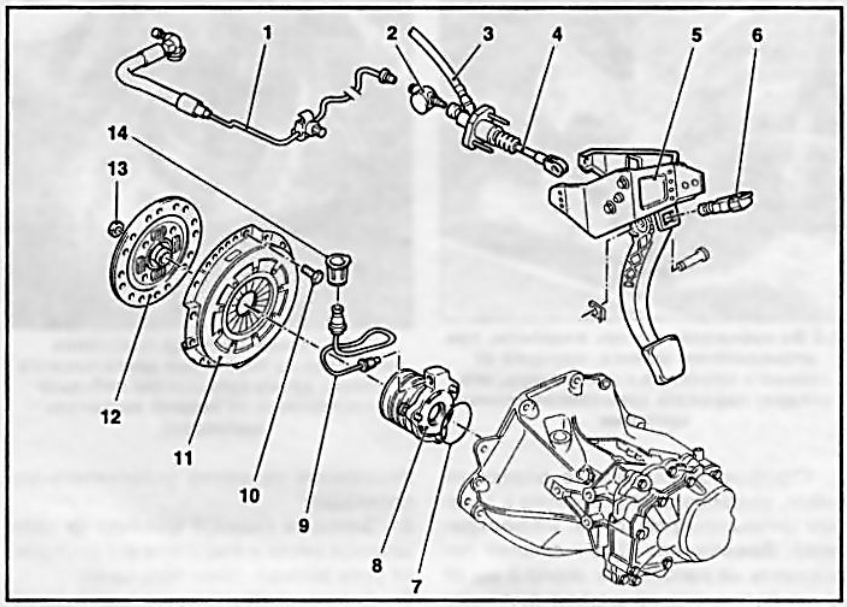
1 Общая информация

1 На всех моделях, оборудованных РКПП, используется однодисковое сцепление сухого типа с диафрагменной пружиной. Ступица фрикционного (ведомого) диска оборудована продольными шлицами, входящими в зацепление со шлицами цапфы первичного вала трансмиссии. Фрикционный и нажимной диски сцепления удерживаются в контакте друг с другом за счет усилия, развиваемого диафрагменной пружиной нажимного диска. Конструкция сцепления и его привода представлена ***на сопр. иллюстрации***.

2 Выключение сцепления производится гидравлическим способом. Привод выключения состоит из педали сцепления, главного гидравлического цилиндра с резервуаром, соединительных линий и объединенного с выжимным подшипником, посаженного непосредственно на входной вал коробки передач, исполнительного цилиндра ***(см. иллюстрацию 1.1)***. **Замечание:** *Резервуар является общим для приводов сцепления и рабочей тормозной системы .*

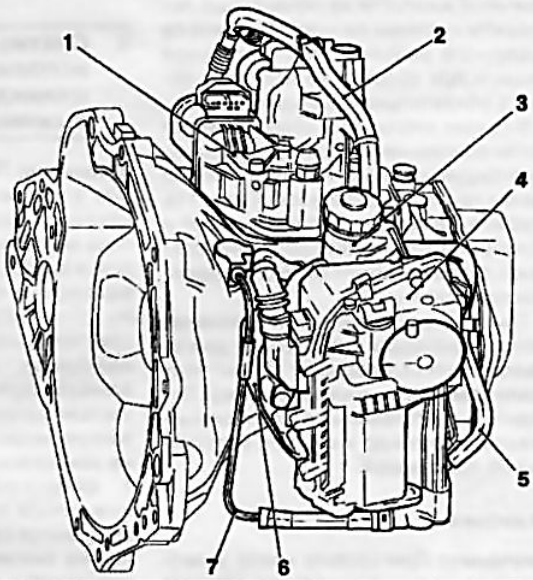
3 ***Модели с Easytronic*** имеют особенности привода и компоновки. Сцепление данных моделей оборудовано модулем управления и отдельным резервуаром для гидравлической жидкости ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 При выжимании соответствующей педали в тракте системы поднимается гидравлическое давление, которое в результате прикладывается к вмонтированному в исполнительный цилиндр выжимному подшипнику. Подшипник под воздействием гидравлического усилия прижимается к лепесткам диафрагменной пружины нажимного диска в корзине сцепления. Выгибаясь, пружина прерывает контакт нажимного и ведомого дисков, освобождая последний.



1.1 Конструкция сцепления и компонентов его привода

1 *Гидравлическая линия приводного тракта выключения сцепления*
2 *Демпфер*
3 *Шланг, соединяющий главный цилиндр с резервуаром*
4 *Шток толкателя главного цилиндра сцепления*
5 *Кронштейн педали сцепления*
6 *Датчик-выключатель положения педали сцепления (модели с темпостатом)*
7 *Уплотнительное кольцо*
8 *Сборка исполнительного цилиндра сцепления с выжимным подшипником*
9 *Гидравлическая линия*
10 *Болт крепления корзины сцепления*
11 *Сборка корзины сцепления с нажимным диском*
12 *Ведомый (фрикционный) диск сцепления*
13 *Направляющая втулка*
14 *Штуцерная гайка*



1.3 Компоновка системы Easytronic

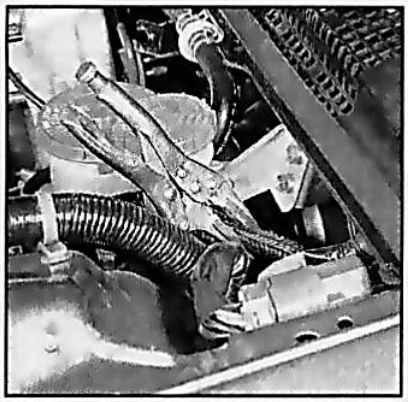
1 *Модуль переключения передач*
2 *Кабельный канал системы Easytronic*
3 *Резервуар для тормозной жидкости*
4 *Модуль управления сцеплением*
5 *Питающий шланг гидравлической линии сцепления*
6 *Плита крепления модуля управления сцеплением*
7 *Возвратная гидравлическая линия*

2 Снятие и установка главного цилиндра сцепления

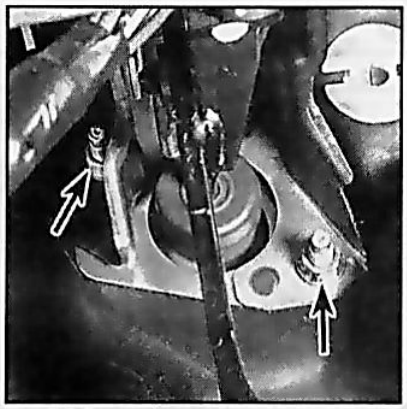
Снятие

1 Главный цилиндр сцепления крепится к задней переборке двигательного отсека. С целью обеспечения адекватного доступа необходимо предварительно снять некоторые элементы, установленные в двигательном отсеке – в зависимости от компоновки может потребоваться снятие расширительного бачка, аккумулятора с поддоном, иногда – монтажного блока предохранителей.

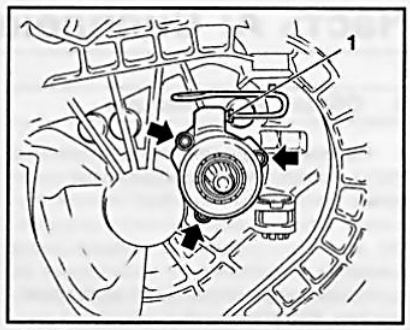
2 Тщательно протрите наружную поверхность главного цилиндра и подложите под него комок ветоши для сбора проливаемой тормозной жидкости.



2.3 Во избежание потерь жидкости, при отсоединении шланга, идущего от главного цилиндра к резервуару, его следует пережать самоконтрящимися щипцами

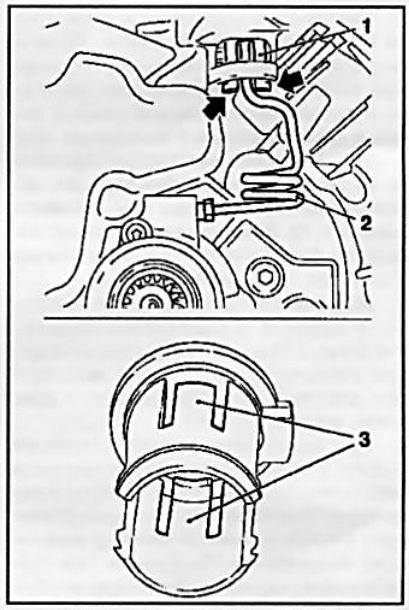


2.6 Главный цилиндр сцепления закреплен на переборке двигательного отсека двумя гайками (не забудьте отсоединить от педали толкатель цилиндра)



3.2 Схема установки исполнительного цилиндра сцепления

1 Гайка штуцерного соединения гидравлической линии
Стрелки Болты крепления цилиндра



3.3 Для отсоединения муфты (1) гидравлической линии (2) необходимо сжать фиксаторы в направлении, указанном стрелками

3 Струбциной пережмите подающий шланг, соединяющий резервуар с главным цилиндром ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *Шланг следует пережимать на расстоянии около 5 см от среза натянутого на штуцер цилиндра конца.* Сразу же закупорьте отверстие в цилиндре во избежание попадания в тракт грязи.

4 Снимите стопорное кольцо, сдвиньте хомут и отсоедините от главного цилиндра гидравлическую трубку, - с целью минимизации потерь гидравлической жидкости обмотайте штуцерный узел ветошью. Сразу же закупорьте открытые концы линии и штуцера во избежание попадания в систему грязи. **Внимание:** *Во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузовных панелей!* Снимите со штуцерного разъема уплотнительное кольцо, - при сборке оно подлежит замене в обязательном порядке.

5 В салоне автомобиля отсоедините от педали сцепления возвратную пружину. Демонтируйте левую нижнюю секцию отделки панели приборов (см. Главу 11), отпустите фиксатор, извлеките штифт и отсоедините от педали сцепления разрезной палец толкателя главного гидравлического цилиндра.

6 Там же отдайте две гайки крепления главного цилиндра к переборке двигательного отсека/опорному кронштейну педали ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Перейдите в двигательный отсек и снимите главный цилиндр в сборе с уплотнительной прокладкой.

Установка

Замечание: *Приготовьте новое уплотнительное кольцо штуцерного разъема подсоединения к главному цилиндру гидравлической трубки.*

7 Удостоверьтесь в абсолютности чистоты и сухости сопрягаемых поверхностей сборки главного цилиндра сцепления и переборки двигательного отсека. Установите на место уплотнительную прокладку.

8 Заведите главный цилиндр на свое штатное место и закрепите его болтами, от руки затянув гайки последних.

9 Восстановите исходное подключение гидравлических линий, - не забудьте заменить уплотнительные элементы и проследите за надежностью фиксации штуцерных соединений. Затяните гайки крепления цилиндра с требуемым усилием.

10 Подсоедините толкатель цилиндра к педали сцепления и установите на место все снимавшиеся детали и компоненты.

11 В заключение «прокачайте» гидравлический тракт с целью удаления из него воздушных пробок (см. Раздел 4).

3 Снятие и установка сборки исполнительного цилиндра сцепления с выжимным подшипником

Внимание: *Помните, что вырабатываемая в процессе износа фрикционных накладок ведомого диска сцепления пыль может содержать вредный для здоровья асбест. Не сдувайте пыль сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать ее. Не применяйте для протирки компонентов сцепления растворители на нефтяной основе, - пользуйтесь только специальными тормозными очистителями или чистым метиловым спиртом. Использованную ветошь складывайте в герметично закрываемую тару.*

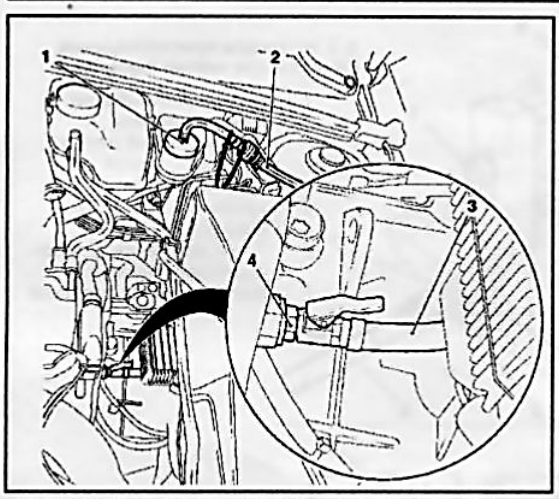
1 Сборка исполнительного цилиндра с выжимным подшипником крепится к внутренней стороне купола сцепления и для ее снятия необходимо демонтировать коробку переключения передач (см. Часть В).

2 На ***моделях с РКПП F13, F17+, F17+MTA, F23*** тщательно протрите цилиндр снаружи, затем отпустите гайку штуцерного разъема и отсоедините от цилиндра гидравлическую линию ***(см. сопр. иллюстрацию)***, - сразу же соберите ветошью следы пролитой тормозной жидкости. Выверните 3 крепежных болта и снимите цилиндр с входного вала.

3 На ***моделях с РКПП M32*** гидравлическая линия должна отсоединяться снаружи и сниматься вместе со сборкой исполнительного цилиндра, для чего необходимо отпустить гайку наружного штуцерного разъема, а затем снять соединительную муфту ***(см. сопр. иллюстрацию)*** гидравлической линии.

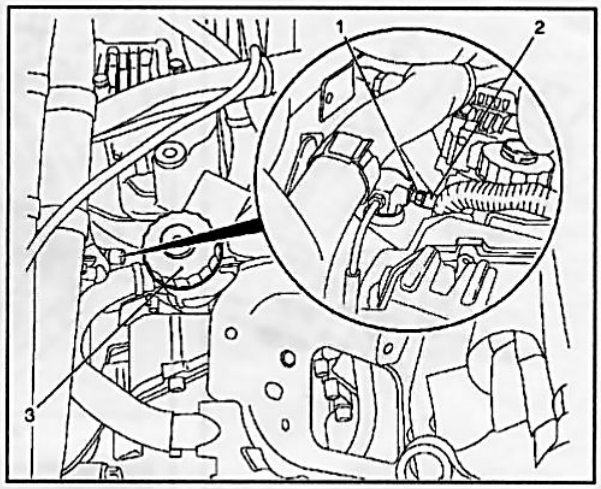
4 Снимите уплотнительное кольцо, установленное между цилиндром и картером РКПП, - кольцо подлежит замене в обязательном порядке. Примите меры предосторожности против попадания в коробку грязи.

5 Вышедший из строя исполнительный



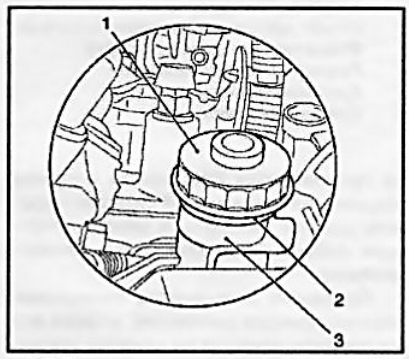
4.2 Подсоединение комплекта для прокачки сцепления

1 Переходник
2 Приспособление МКМ-6174-2
3 Приспособление МКМ-6174-1
4 Муфта для прокачки



4.5 Соединение (1) для прокачки привода сцепления системы Easytronic

2 Защитный колпачок
3 Крышка резервуара



4.6 Проверка уровня гидравлической жидкости сцепления системы Easytronic

1 Крышка резервуара
2 Отметка «MAX»
3 Отметка «MIN»

цилиндр восстановительному ремонту не подлежит. В случае развития утечек тормозной жидкости замените цилиндр в сборе.

6 Перед установкой удостоверьтесь в абсолютности чистоты и сухости сопрягаемых поверхностей цилиндра и картера РКПП. Посадите новое уплотнительное кольцо в приемную канавку на картере трансмиссии. При установке новой сборки исполнительного цилиндра необходимо снять защитный хомут (красного цвета). Смажьте цилиндр чистым трансмиссионным маслом.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте прокачать гидравлический тракт (см. Раздел 4).

4 Удаление воздуха из гидравлического тракта привода выключения сцепления

Внимание: Используемая в качестве рабочего тела в тракте привода сцепления тормозная жидкость относится к числу токсичных и химически агрессивных соединений и при контакте с кузовными панелями разрушает лакокрасочное покрытие. Прежде чем приступать к выполнению процедуры прикройте крылья и панель передка автомобиля специальными чехлами, либо просто старыми одеялами. Прокачку тормозной системы производите в защитных очках. При случайном попадании тормозной жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством воды и обратитесь за помощью к врачу!

1 Прокачка гидравлического привода выключения сцепления должна осуществляться каждый раз после снятия его компонентов, а также когда уровень жидкости в резервуаре падает настолько, что в главный цилиндр попадает воздух. При прокачке используйте только свежую тормозную жидкость требуемого сорта (**DOT-4**). Удостоверьтесь в герметичности штуцерных соединений гидравлического тракта сцепления. **Внимание:** *Не используйте повторно выкачанную из системы жидкость, а также, жидкость, длительное время хранившуюся в неплотно закрытой таре!*

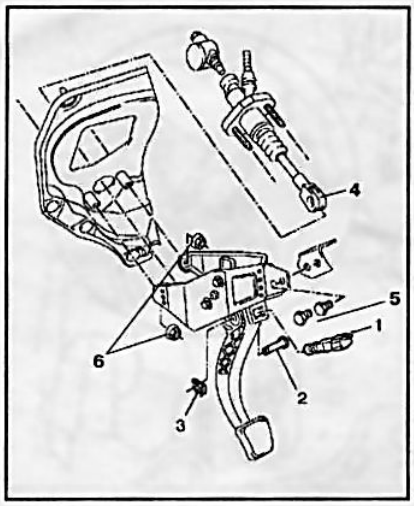
2 Прокачка гидравлического тракта производится через специальное соединение при помощи комплекта специального оборудования, которое используется для прокачки рабочей тормозной системы. **Внимание:** *Прокачка привода вручную уже не допустима!* Общая схема подключения комплекта приведена ***на сопр. иллюстрации*** – перед использованием комплекта внимательно ознакомьтесь с инструкцией по его эксплуатации.

3 Снимите крышку резервуара главного цилиндра и залейте в резервуар свежую гидравлическую жидкость, доведя ее уровень до отметки MAX. Подсоедините к резервуару специальный переходник ***(см. иллюстрацию 4.2)*** и присоедините к нему приспособление **МКМ-6174-2** – опустите свободный конец шланга в подходящую сливную емкость. Снимите защитный колпачок соединения для прокачки и подсоедините к нему приспособление **МКМ-6174-2**. Другой конец приспособления присоедините к прокачивающему устройству.

4 Включите прокачивающее устройство, поверните муфту ***(см. иллюстрацию 4.2)*** на 2-3 оборота, при этом откроется клапан для прокачки. Прокачку следует продолжать до тех пор, пока не прекратится выделение воздушных пузырьков из сливного шланга. По окончании процедуры вручную затяните муфту, выключите устройство и снимите все устанавливавшиеся компоненты. Удалите следы потеков тормозной жидкости.

5 На моделях, оборудованных роботизированной коробкой передач Easytronic, перед подсоединением устройства для прокачки необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею с поддоном. Устройство должно использоваться только совместно с диагностическим прибором **TECH-2** – внимательно ознакомьтесь с инструкцией прибора. Местоположение соединения для прокачки приведено ***на сопр. иллюстрации***. **Замечание:** *На данных моделях переходник устанавливается на резервуар жидкости для сцепления.* ***Внимание:*** *Попадание малейшего количества минерального масла в тормозную жидкость системы Easytronic приведет к выходу из строя сцепления!*

6 Проверка уровня тормозной жидкости в резервуаре системы Easytronic так-



5.2 Схема подсоединения толкателя главного цилиндра к педали сцепления

1 *Датчик-выключатель разрешения запуска*
2 *Штифт крепления разрезного пальца*
3 *Фиксатор крепежного штифта*
4 *Разрезной палец толкателя*
5 *Крепежные болты*
6 *Крепежные гайки*

же производится при снятом опорном поддоне аккумуляторной батареи – уровень должен находиться между отметками «MIN» и «MAX» ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

7 Проверьте исправность функционирования привода сцепления, а также все компоненты привода на наличие утечек.

5 Снятие и установка педали сцепления

1 В салоне автомобиля, с целью обеспечения доступа к педали сцепления, снимите нижний кожух рулевой колонки, панель переключателей наружного освещения с лева от рулевой колонки, левую нижнюю декоративную крышку облицовки панели приборов (см. Главу 11).

2 Отсоедините датчик-включатель ***(см. сопр. иллюстрацию)***, снимите возвратную пружину педали сцепления, а затем извлеките фиксатор и снимите штифт крепления к педали разрезного пальца толкателя главного цилиндра сцепления.

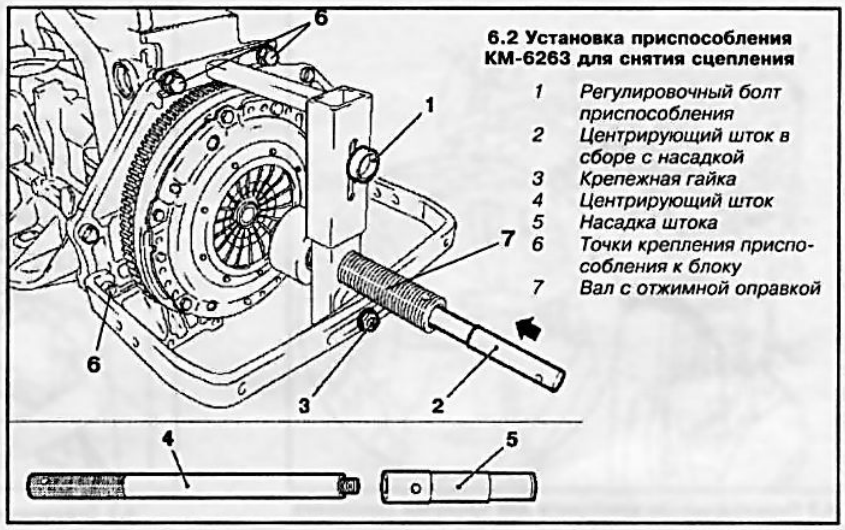
3 Выверните 2 болта крепления опорного кронштейна педали к рулевой поперечин, отдайте 2 гайки крепления кронштейна педали к переборке двигательного отсека/главному цилиндру сцепления ***(см. иллюстрацию 6.2)***.

4 Протолкните шпильки главного цилиндра назад так, чтобы они не торчали из перегородки.

5 Аккуратно снимите педальную сборку и извлеките ее из салона.

6 Проверьте кронштейн педали на наличие деформаций и повреждений (узел выполнен легко деформируемым в целях повышения безопасности при столкновении). Оцените степень износа втулок. Замените вышедшие из строя компоненты. В случае необходимости педаль может быть снята с кронштейна путем выворачивания крепежных болтов.

7 Установка производится в обратном порядке. При необходимости ось педали и втулки перед установкой следует смазать универсальной смазкой, проверьте плавность хода педали.



6.2 Установка приспособления КМ-6263 для снятия сцепления

1 *Регулировочный болт приспособления*
2 *Центрирующий шток в сборе с насадкой*
3 *Крепежная гайка*
4 *Центрирующий шток*
5 *Насадка штока*
6 *Точки крепления приспособления к блоку*
7 *Вал с отжимной оправкой*

6 Снятие, проверка состояния и установка компонентов сцепления

Внимание: *Помните, что вырабатываемая в процессе износа фрикционных накладок ведомого диска сцепления пыль может содержать вредный для здоровья асбест. Не сдувайте пыль сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать ее. Не применяйте для протирки компонентов сцепления растворители на нефтяной основе, - пользуйтесь только специальными тормозными очистителями или чистым метиловым спиртом. Использованную ветошь складывайте в герметично закрываемую тару.*

Снятие

1 Для освобождения доступа к сборке сцепления необходимо предварительно снять коробку передач (см. Часть В).

Замечание: *Если при этом двигатель не снимался с автомобиля, рекомендуется дополнительно подпереть агрегат домкратом или установить под него специальные подставки.*

2 Установите специальное приспособление **КМ-6263** ***(см. сопр. иллюстрацию)***, будьте внимательны – нижние крепежные болты приспособления должны крепиться к блоку двигателя, и не в коем случае к масляному поддону картера.

Замечание: *При установке приспособления крепежные болты не затягиваются, позволяя элементам приспособления перемещаться.*

3 Вставьте центрирующий шток с соответствующей насадкой через отверстие вала с отжимной оправкой ***(см. иллюстрацию 6.2)*** в центральную цапфу коленчатого вала двигателя и затяните крепежные болты приспособления.

Замечание: *Для каждой коробки предназначена своя центрирующая насадка.*

Если планируется повторное использование той же корзины сцепления, промаркируйте ее положение на маховике (при отсутствии заводских меток).

4 Вкручивайте (по часовой стрелке) вал с отжимной оправкой до тех пор, пока последняя не войдет в контакт с рабочими кромками лепестков диафрагменной пружины. Продолжайте вкручивать вал до упора – оправка сожмет пружину и разъединит диски сцепления.

5 Выверните 6 болтов крепления сцепления к маховику двигателя.

6 Плавно выворачивая (против часовой стрелки) вал с отжимной оправкой, полностью освободите диафрагменную пружину. Придерживая корзину, извлеките центрирующий шток и снимите сборку сцепления, - при необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.

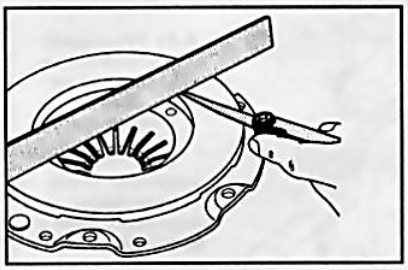
7 По окончании процедуры снимите приспособление с блока двигателя.

Проверка

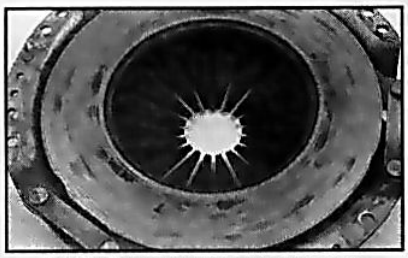
8 Чаще всего нарушение исправности функционирования сцепления оказывается связанным с износом фрикционных накладок ведомого диска. Тем не менее, необходимо внимательно изучить состояние всех прочих компонентов сборки.

9 Изучите рабочую поверхность маховика на наличие трещин, следов перегрева, борозд и прочих повреждений – при необходимости замените маховик (см. Главу 2). Также проверьте состояние и оцените плоскостность сопрягаемой поверхности нажимного диска сцепления ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

10 Оцените степень износа фрикционных накладок ведомого диска сцепления.



6.9 Измерение плоскостности сопрягаемой поверхности нажимного диска сцепления

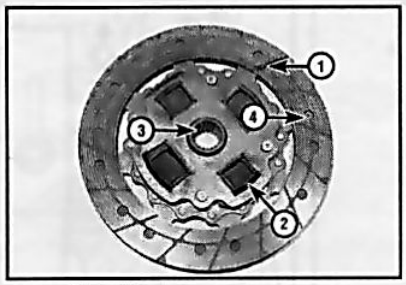


6.12b Фрикционную поверхность нажимного диска следует проверить на наличие трещин, борозд, глубоких царапин и следов перегрева

Поверхность накладок должна возвышаться над головками заклепок как минимум на 1.6 мм. Удостоверьтесь в плотности посадки всех заклепок, проверьте торсионные пружины/демпферы на наличие трещин, следов деформации и прочих механических повреждений ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Замасливание фрикционных накладок чаще всего происходит по причине выхода из строя сальника коленчатого вала, нарушения целостности прокладки поддона картера, уплотнительного элемента сборки исполнительного цилиндра, либо сальника первичного вала РКПП, - замените поврежденные компоненты.

11 В паре с ведомым диском желательно заменять также и выжимной подшипник (см. Раздел 3). Если ведомый диск в порядке, проверьте состояние выжимного подшипника, - подшипник должен вращаться плавно, без признаков заклинивания. Сопрягаемые поверхности должны быть абсолютно гладкими и не поврежденными, без трещин, задиров и выбоин. При отсутствии уверенности в определении состояния подшипника произведите замену сборки исполнительного цилиндра (см. Раздел 3).

12 Оцените состояние обработанных поверхностей и лепестков диафрагменной пружины нажимного диска ***(см. сопр. иллюстрации)***. В случае выявления дефектов замените сборку корзины. Следы легкой полировки могут быть удалены при помощи мелкозернистой наждачной бумаги. Через фирменные СТО компании Opel всегда можно приобрести на обменной основе восстановленную сборку сцепления.



6.10 Сборка ведомого диска

1 ***Фрикционные накладки*** *- на снимке изношены ниже допустимого предела*
2 ***Торсионные пружины или демпферы*** *- должны быть проверены на наличие трещин и признаков деформации*
3 ***Оборудованная шлицами ступица*** *- должна свободно скользить по шлицам первичного вала коробки передач; шлицы не должны быть чрезмерно изношены*
4 ***Заклепки*** *- используются для крепления фрикционных накладок и при чрезмерном износе последних начинают оставлять борозды на рабочей поверхности маховика*

Установка

13 Удостоверьтесь в абсолютности чистоты и сухости сопрягаемых поверхностей маховика и дисков сцепления, в случае необходимости протрите рабочие поверхности растворителем.

14 Установите фрикционный диск выступающей частью ступицы от маховика. Обычно на диск наносится заводская маркировка, указывающая, какой стороной к маховику его следует устанавливать.

15 Установите корзину сцепления, - если устанавливается старая корзина, проследите за правильностью совмещения нанесенных в процессе демонтажа посадочных меток. Вверните болты крепления корзины и затяните их пока только от руки с целью обеспечения возможности беспрепятственного центрирования ведомого диска.

16 Установите приспособление КМ-6263, вставьте центрирующий шток. **Замечание:** *Центровка необходима, чтобы при установке коробки передач ее первичный вал прошел сквозь шлицы в диске и попал в направляющую втулку в цапфе коленчатого вала.*

17 При помощи отжимной оправки полностью разгрузите диски сцепления (см. выше) и в несколько приемов в диагональном порядке равномерно затяните болты крепления корзины с требуемым усилием. Извлеките центрирующий шток и снимите приспособление.

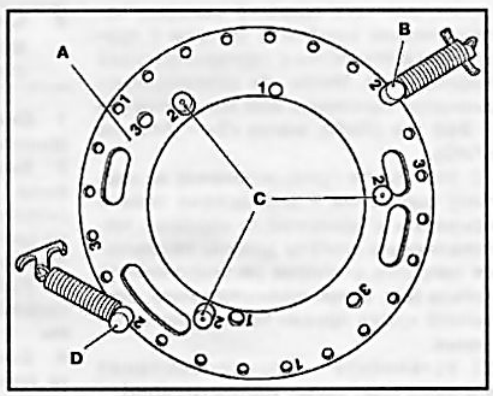
18 Установите на место коробку передач.



6.12a Примеры износа диафрагменной пружины

Особенности снятия/установки сцепления системы Easytronic

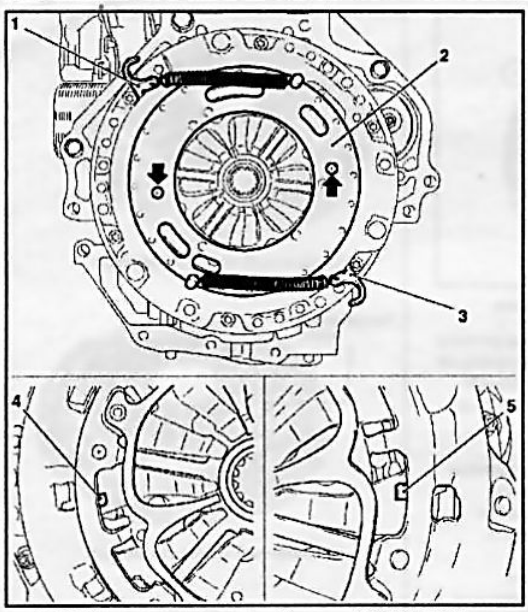
19 На данных моделях требуется установка дополнительного приспособления **КМ-6289** для фиксации дисков сцепления от проворачивания ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Перед установкой приспособление необходимо отрегулировать в соответствии с размером и типом сцеп-



6.19 Приспособление (A) КМ-6289 (Easytronic)

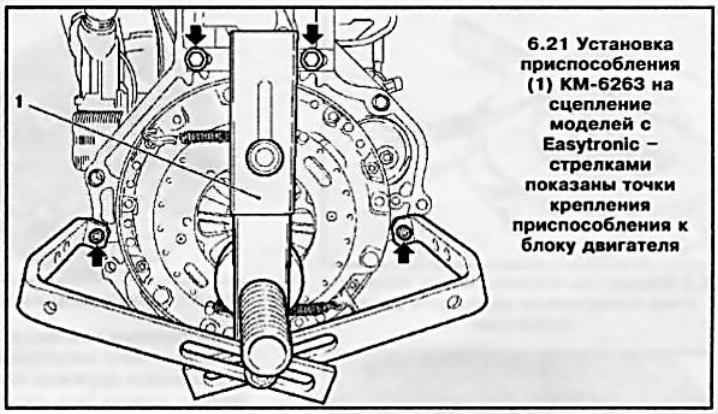
B, D Штифты с пружинами
C Направляющие штифты

6

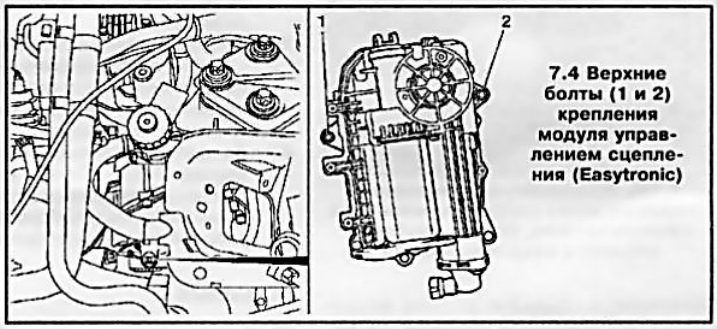


6.20 Установка приспособления (2) КМ-6289 на корзину сцепления (Easytronic)– стрелками показаны направляющие штифты

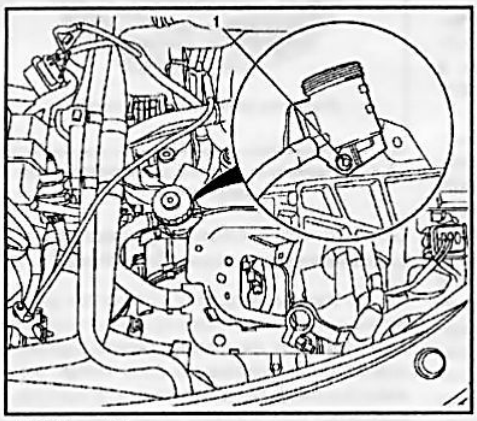
1,3 Крюки пружин
4,5 Стопоры регулировочного кольца



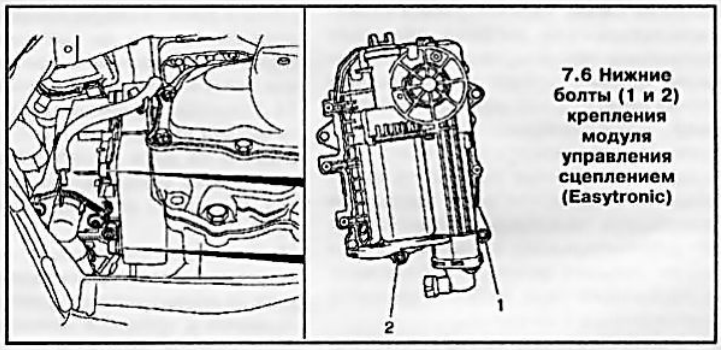
6.21 Установка приспособления (1) КМ-6263 на сцепление моделей с Easytronic – стрелками показаны точки крепления приспособления к блоку двигателя



7.4 Верхние болты (1 и 2) крепления модуля управлением сцепления (Easytronic)



7.2 Болт (1) крепления резервуара гидравлической жидкости



7.6 Нижние болты (1 и 2) крепления модуля управления сцеплением (Easytronic)

ления, для чего вставьте съемные направляющие штифты и штифты с пружинами в отверстия с соответствующей маркировкой. Метки **«1»** соответствуют диаметру сцепления **200 мм**, метки **«2» – 240 мм** (RWD), метки **«3» – 240 мм** (FWD).

20 Установите приспособление на корзину сцепления – оно должно плотно прилегать к поверхности корзины. Направляющие штифты должны находиться напротив стопоров регулировочного кольца ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Закрепите крюки пружин на корзине сцепления.

21 Установите приспособление КМ-6263 ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

22 Дальнейший порядок снятия и установки полностью аналогичен описанному выше для РКПП обычного типа.

7 Снятие и установка модуля управления сцеплением Easytronic

1 Снимите аккумуляторную батарею и опорный поддон батареи (см. Главу 5).

2 Выверните крепежный болт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините резервуар тормозной жидкости от плиты крепления модуля управления сцеплением.

3 Рассоедините разъем кабельного канала от модуля управления сцеплением.

4 Выверните 2 верхних крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** модуля управления и поднимите автомобиль на подъемнике.

5 Отсоедините от модуля возвратную гидравлическую линию ***(см. иллюстрацию 1.3)***, после отсоединения линии крепежный хомут необходимо установить на место.

6 Выверните 2 нижних крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите модуль управления сцеплением, при необходимости отсоедините от модуля питающий шланг гидравлической линии сцепления вместе с резервуаром для тормозной жидкости.

7 Установка производится в обратном порядке.

Часть B: Ручная коробка переключения передач (РКПП)

8 Общая информация

На рассматриваемых моделях автомобилей Opel Astra/Zafira используются 5-ступенчатые РКПП **F13, F17+, F23**, роботизированная механическая коробка передач **Easytronic (F17+MTA)** и 6-ступенчатая РКПП **M32**. Все коробки имеют полную синхронизацию. Номер трансмиссии выбивается сверху на картере коробки, либо гравируется на задней стенке корпуса дифференциала. **Замечание:** *Фирма Opel постоянно совершенствует конструкцию и варианты комплектации автомобилей, поэтому в зависимость от двигателя могут использоваться и некоторые другие типы коробок передач.*

В зависимости от модели и компоновки возможно несколько вариантов преобразования силового потока в коробке передач – на ***РКПП F13 и F17+*** в передаче силового потока участвует только два вала – первичный (ведущий) и вторичный (выходной), на ***РКПП F23*** поток преобразуется при помощи дополнительного промежуточного вала, а ***РКПП M32*** оборудована двумя выходными валами. Все валы РКПП расположены параллельно осям коленчатого и приводных валов таким образом, что их зубья находятся в постоянном зацеплении. В положении нейтральной передачи шестерни вторичного вала проворачиваются на нем свободно, исключая передачу крутящего момента на ведомую шестерню главной передачи.

Выбор передач осуществляется посредством рычага переключения, который имеет напольное расположение и находится на центральной консоли. Привод коробки передач может быть выполнен в виде тяги или тросов. При выборе передачи привод заставляет двигаться соответствующую вилку переключения, обеспечивая тем самым смещение вдоль сборки соответствующего вала находящихся с ним в постоянном зацеплении муфт синхронизаторов. Введение муфты синхронизатора в зацепление с зубьями соответствующей шестерни на вторичном валу заставляет коробку обеспечивать требуемое передаточное отношение, отвечающее выбранной передаче. Конструкция синхронизаторов обеспечивает переключениям необходимую плавность и бесшумность. Синхронизирующие конусы формируются обработанными поверхностями тормозных колец и шестерен.

Ввиду сложности конструкции РКПП, отсутствия в свободной продаже необходимых сменных внутренних компонентов и необходимости использования специального оборудования, составители настоящего Руководства не рекомендуют владельцам автомобилей самостоятельно выполнять капитальный ремонт коробки передач. В ходе выполнения процедур разборки и сборки коробки передач приходится снимать, а затем устанавливать на место множество мелких компонентов. Необходимо произвести массу точнейших измерений и, путем подбора регулировочных шайб, колец и дистанционных втулок, четко выставить множество зазоров. Выполнение капитального ремонта РКПП следует поручить специалистам автосервиса. Но надо иметь ввиду, что ремонт коробки в условиях мастерской автосервиса является достаточно дорогостоящей операцией, а потому, следует рассмотреть альтернативные варианты замены вышедшего из строя блока новым или восстановленным. Любую полезную информацию по ремонту и замене трансмиссии можно получить на станциях техобслуживания компании Opel. Но вне зависимости от выбранного способа устранения проблем (ремонт или замена), самостоятельный демонтаж коробки с автомобиля позволит существенно сократить материальные затраты.

9 Регулировка привода переключения передач

РКПП F13 и F17+

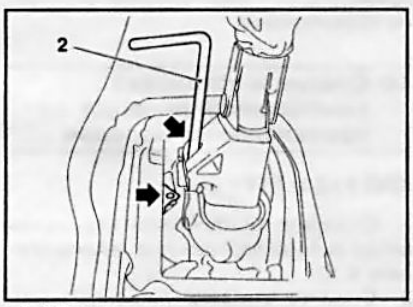
1 Регулировка привода переключения не относится к числу рутинных процедур текущего обслуживания автомобиля и необходимость в ее проведении возникает лишь после снятия механизма переключения. При нарушении четкости переключения передач исправность функционирования привода может быть проверена, в случае необходимости производятся соответствующие корректировки.

2 Регулировка осуществляется посредством болта хомута крепления штока выбора передач к тяге переключения (см. Раздел 10). Болт находится под силовым агрегатом, непосредственно перед задней переборкой двигательного отсека. На большинстве моделей доступ к винту возможен сверху, для чего необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).

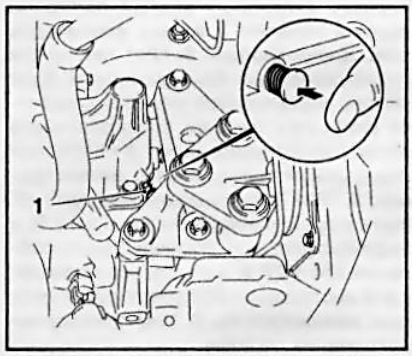
3 Ослабьте (но не отдавайте полностью) болт хомута крепления штока выбора передач.

4 В салоне автомобиля высвободите из фиксаторов и заверните вверх пыльник рычага переключения передач. Зафиксируйте рычаг при помощи специального приспособления **КМ-527-А** ***(см. сопр. иллюстрацию)*** или другого подходящего инструмента, продетого в хомут слева на основания рычага и заправленного в специальное фиксирующее отверстие.

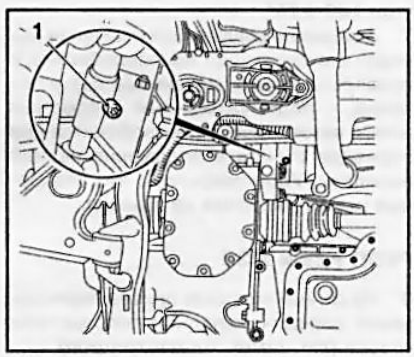
5 Установив механизм переключения в положение нейтральной передачи, проверните селекторный вал, преодолевая сопротивление пружины, и заблокируйте механизм в этом положении, утопив подпружиненный стопорный штифт в расположенной сверху на картере трансмиссии крышке ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



9.4 Блокировка рычага переключения передач при помощи подходящего стержня диаметром 5 мм



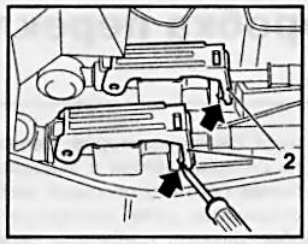
9.5 Блокировка механизма переключения осуществляется путем утапливания подпружиненного стопорного штифта



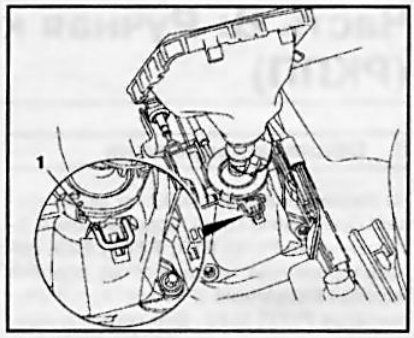
9.6 Болт хомута штока выбора передач



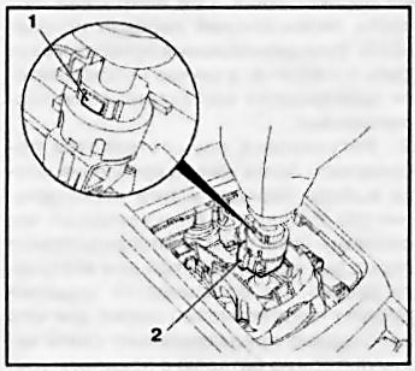
9.8 Тросовый привод переключения передач (на примере РКПП M32)



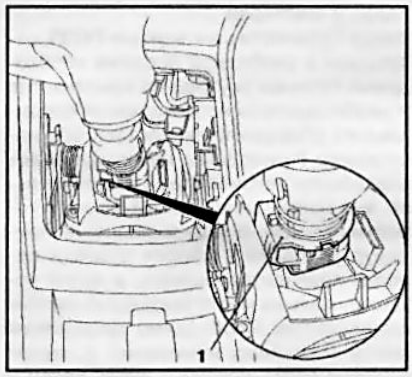
9.10 Отпускание фиксаторов тросов привода переключения передач (на примере F23)



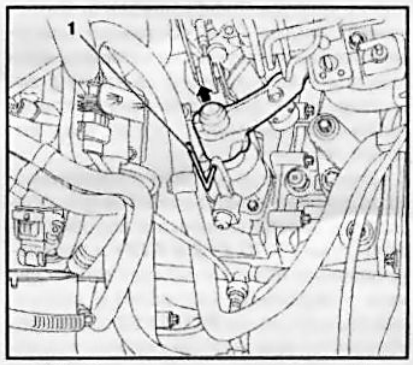
9.11 Блокировка рычага в положении нейтральной передачи (РКПП F23)



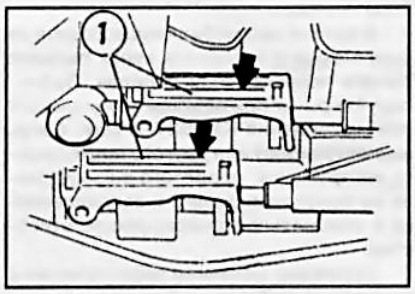
9.12a Высвободите блокировочный блок (2) сжав язычки (1) фиксаторов (РКПП M32)



9.12b Зафиксируйте рычаг переключения передач при помощи блокировочного блока (1) (РКПП M32)



9.12c Отожмите шток в направлении стрелки и зафиксируйте его специальным приспособлением (1) (РКПП M32)



9.13 Блокировка приводных тросов производится путем отжимания фиксаторов в исходное положение (на примере РКПП F32)

6 Удостоверьтесь в надежности блокировки рычага и механизма переключения, затяните болт хомута штока выбора передач ***(см. сопр. иллюстрацию)*** с усилием **12 Нм**, а затем дотяните его на угол **180-225°**.

7 Снимите с рычага переключения передач фиксирующее приспособление и проверьте работу механизма переключения, - подпружиненный стопорный штифт автоматически высвободится при переводе рычага в положение задней передачи. Удостоверьтесь, что стопорный штифт выскочил из крышки.

РКПП F23 и M32

8 На данных коробках привод переключения передач выполнен посредством тросов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

9 Снимите крышку центральной консоли и пыльник рычага переключения (см. Главу 11).

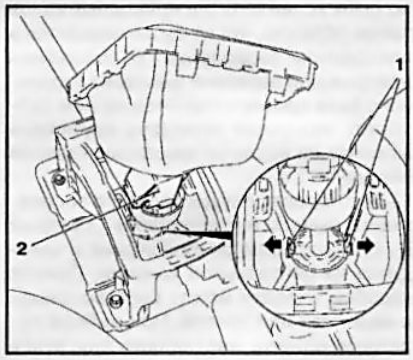
10 Аккуратно поддевая маленькой отверткой, отпустите обе защелки приводных тросов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

Внимание: *Будьте осторожны при отжимании фиксаторов, излишнее усилие может привести к их поломке!*

11 На ***РКПП F23*** в двигательном отсеке установите трансмиссию в «нейтральное» положение, затем переведите рычаг переключения передач в салоне автомобиля в положение нейтральной передачи и заблокируйте его при помощи фиксатора ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

12 На ***РКПП F32*** оттяните защелку блокировки включения задней передачи вверх и сожмите 2 язычка фиксаторов ***(см. иллюстрацию 9.12a)*** так, чтобы подпружиненный блокировочный блок рычага переключения передач опустится вниз. При помощи блокировочного блока зафиксируйте рычаг в положении нейтральной передачи ***(см. иллюстрацию 9.12b)***. Затем снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5) и зафиксируйте при помощи приспособления **KM-527-A** или другого подходящего инструмента исполнительный шток ***(см. иллюстрацию 9.12c)*** привода переключения передач.

13 Отжав назад, заблокируйте фиксаторы обоих тросов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.



10.3 Для снятия рычага (2) переключения передач необходимо отжать фиксаторы (1) в направлении стрелок

14 Установите на место все снимавшиеся компоненты, затем проверьте исправность функционирования механизма переключения.

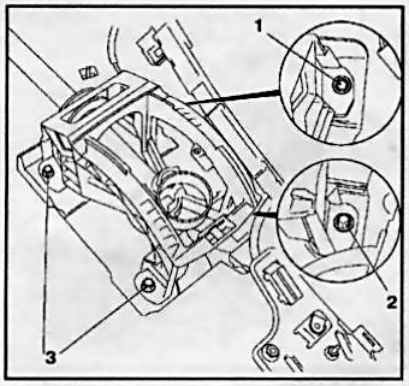
10 Снятие и установка компонентов привода переключения передач

КПП F13 и F17+

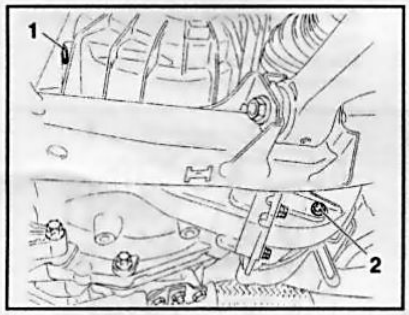
1 Ослабьте болт хомута крепления штока выбора передач ***(см. иллюстрацию 9.6)***.

2 Снимите центральную консоль (см. Главу 11)

3 Отожмите фиксаторы в указанном стрелками ***(см. сопр. иллюстрацию)***



10.4 Болты (1-3) крепления механизма привода переключения передач



11.4 Резьбовая пробка (2) маслосливного отверстия

направлении и извлеките рычаг переключения передач.

4 Выверните 4 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите корпус приводного механизма вместе с тягой.

5 Установка производится в обратном порядке. Не забудьте произвести регулировку привода (см. Раздел 9).

РКПП F32

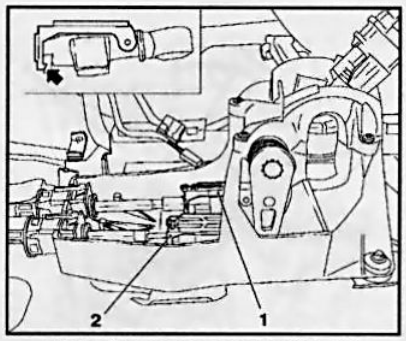
6 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

7 Отсоедините тяги (торсы) от сборки рычага переключения передач, для чего сначала высвободите наконечники тросов из защелок ***(см. иллюстрации 9.10 и 10.7a)***, а затем сожмите фиксаторы ***(см. иллюстрацию 10.7b)*** и отсоедините тросы.

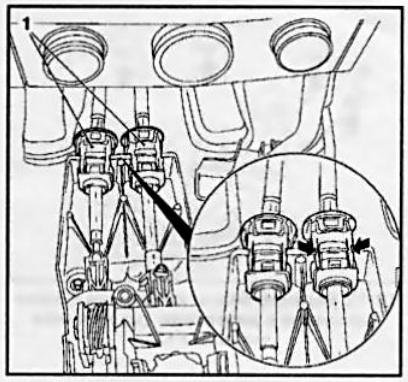
8 Выверните 4 крепежных болта и снимите сборку рычага переключения передач.

9 В случае необходимости снимите приводные тросы, для чего предварительно снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5), затем отсоедините направляющий рукав тросов от задней переборки двигательного отсека, отсоедините наконечники тросов от исполнительного штока переключения передач и извлеките троса из держателя слегка оттянув назад стопорные кольца.

10 Установка производится в обратном порядке. Не забудьте отрегулировать привод (см. Раздел 9).



10.7a Отожмите защелки (1 и 2) приводных торсов



10.7b Для отсоединения тросов необходимо сжать фиксаторы крепежных муфт (1) в направлении стрелок

11 Замена трансмиссионного масла

1 Процедуры проверки и корректировки уровня масла приведены в Главе 1, Раздел 4. Проверка и корректировка уровня должны производиться только в случае обнаружения утечек масла из РКПП. В других случаях в выполнении процедур проверки, корректировки и замены масла нет необходимости.

2 На ***дизельных двигателях*** с рабочим объемом ***1.3 и 1.9 л с трансмиссией M32*** контроль и корректировка уровня трансмиссионного масла не предусмотрены. При обнаружении утечки необходимо устранить ее причину и заменить трансмиссионное масло, как описано ниже.

3 Доведите трансмиссионное масло до рабочей температуры, совершив поездку примерно в 30 км.

4 Выверните резьбовую пробку маслосливного отверстия ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и дайте маслу стечь в в заранее подготовленную емкость. **Замечание:** *Для полного слива масла необходимо не менее 10 минут.*

5 Заверните новую резьбовую пробку и затяните ее с усилием **20 Нм**.

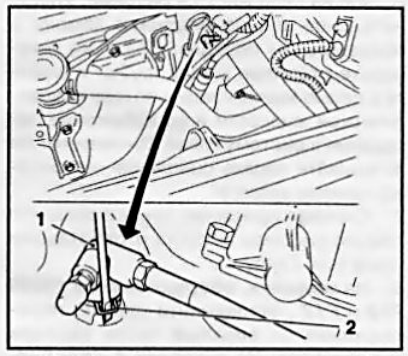
6 Снимите аккумуляторную батарею и опорный поддон батареи (см. Главу 5), выверните резьбовую пробку маслоналивного отверстия в верхней части коробки передач, рядом с опорой коробки.

7 Наполнить коробку передач **2.2. л** нового трансмиссионного масла. **Внимание:** *Полный объем заправки трансмиссионного масла составляет **2.4 л**, - примерно **0.2 л** остается в коробке при сливе масла. Ни в коем случае не переливайте масло. Новая коробка передач уже заполнена маслом на **0.7 л**, поэтому после установки ее на автомобиль необходимо долить только **1.7 л**.*

8 Затяните новую резьбовую пробку с требуемым усилием и установите все снимавшиеся элементы на место.

12 Снятие и установка РКПП

Замечание: *В процессе снятия коробки передач отсоединяется большое количество деталей и узлов - постарайтесь запомнить расположение болтов и фиксируемых ими опорных кронштейнов.*



12.6 Отсоедините гидравлический шланг привода сцепления

1 Коробку передач можно снять двумя способами: вместе с двигателем на подрамнике (см. Главу 2) или отдельно от двигателя. Во втором случае обязательно требуется специальные подъемные устройства – тельфер, лебедка или специальная поперечная балка/штанга, которая устанавливается сверху на лонжероны, и комплект такелажного оборудования. На сервисных станциях компании Opel применяется поперечная штанга и специальный универсальный комплект для удерживания двигателя в вывешенном положении (см. Главу 10).

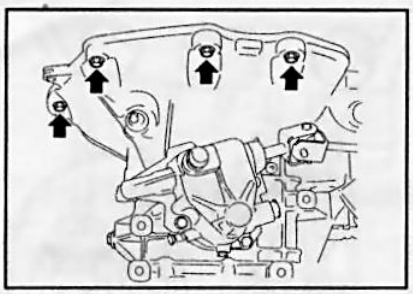
2 Снимите впускные воздуховоды и корпус воздухоочистителя (см. Главу 4).

3 Слейте трансмиссионное масло (см. Главу 1, и Раздел 11 настоящей Главы).

4 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).

5 Отсоедините электропроводку от датчика-выключателя огней заднего хода и высвободите ее из промежуточных фиксаторов на картере РКПП. **Замечание:** *В зависимости от комплектации и типа РКПП к ней могут быть подведены или проложены по ней другие линии электропроводки – они также должны быть отсоединены.*

6 Снимите стопорное кольцо штуцерного соединения сверху на куполе сцеп-



12.12 Верхние болты крепления купола сцепления к двигателю (на примере модели F13)

ления и отсоедините шланг ***(см. сопр. иллюстрацию)*** привода сцепления. Аккуратно сжав замок, посадите стопорное кольцо на свое место в разъеме. Уплотнительное кольцо подлежит замене в обязательном порядке. Сразу же закупорьте открытые концы трубки и шланга с целью минимизации потерь гидравлической жидкости и во избежание попадания в систему грязи. **Внимание:** *Не выжимайте педаль сцепления при отсоединенном шланге!*

7 Снимите приемную трубу и среднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

8 На ***моделях, оборудованных РКПП F13 и F17*** , отсоедините узел тяг переключения от верхней части картера трансмиссии. На ***моделях с коробками F23 и F32*** отсоедините наконечники тросов от исполнительного штока коробки передач, снимите их с опорных кронштейнов и отведите в сторону.

9 Снимите приводные валы (см. Главу 8).

10 Вывесьте силовой агрегат, используя подъемное оборудование и снимите передний подрамник (см. Главу 10).

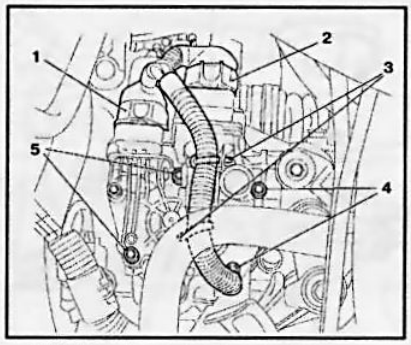
11 Выверните крепежные болты и снимите правую и левую опоры силового агрегата (см. Главу 2).

12 Выверните верхние болты крепления трансмиссии к двигателю ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *Местоположение как верхних, так и нижних крепежных болтов РКПП может несколько различаться на различных моделях.*

13 Выверните крепежные болты и отделите кронштейн передней опоры и заднюю опору подвески силового агрегата от купола сцепления (см. Главу 2).

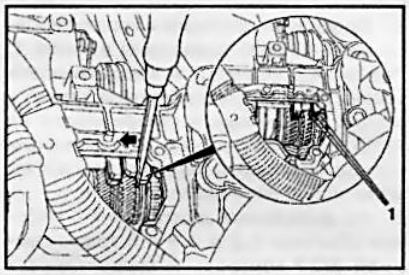
14 Постепенно отпуская таль, опустите силовой агрегат приблизительно на 5 см, - проследите, чтобы не оказались пережатыми проложенные снизу коммуникационные линии (шланги и электропроводка) и удостоверьтесь, что ничто не мешает снятию коробки.

15 Выверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю, воспользуйтесь помощью ассистента – сдвиньте коробку передач, отделите купол сцепления от блока двигателя и опустите коробку передач (в случае необходимости для этой цели может использоваться домкрат).



13.2 Крепление модуля управления переключением передач (Easytronic)

1,2 Разъемы жгута электропроводки
3 Хомуты крепления жгута электропроводки
4,5 Болты крепления модуля



13.4 При установке нейтральной передачи все 3 вилки (1) включения передач (кроме вилки задней передачи) должны совместиться (Easytronic)

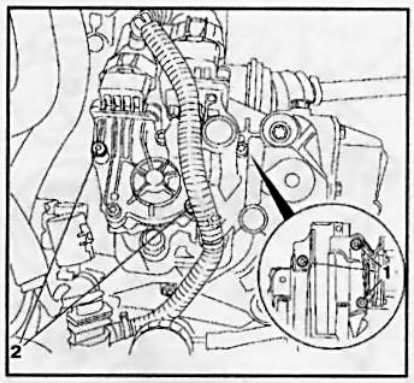
16 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить уплотнительные прокладки, заправить трансмиссионное масло (см. Главу 1 и Раздел 4), прокачать привод сцепления и отрегулировать привод переключения передач (см. Раздел 2).

13 Снятие и установка модуля управления переключением передач (Easytronic)

1 Для снятия модуля управления переключением передач ***(см. иллюстрацию 1.3)*** необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею поддоном (см. Главу 5), гидравлический модулятор ABS и главный тормозной цилиндр (см. Главу 9).

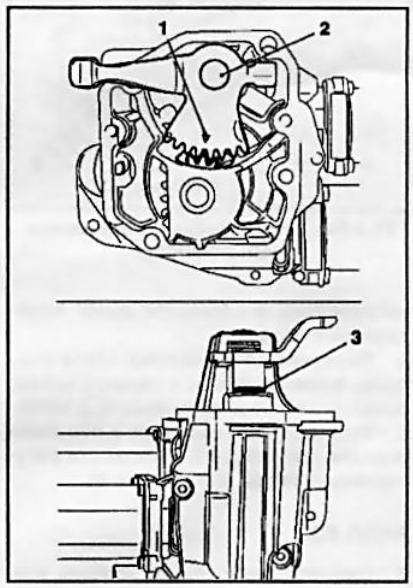
2 Рассоедините разъемы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** жгута электропроводки модуля управления, ослабьте крепежные хомуты и отведите жгут в сторону. Выверните 4 крепежных болта и снимите модуль управления переключением передач с корпуса РКПП.

3 В случае выхода из строя модуля управления снятие его вышеуказанным способом может не получиться. В этом случае необходимо снять его по частям: сначала устройство выбора передачи, а затем устройство переключения передачи, для чего выверните соответствующие



13.3 Крепление составных частей модуля управления переключением передач (Easytronic)

1 Болты крепления устройства выбора передач
2 Болты крепления устройства переключения передач



13.5 Установка рычага включения передач (Easytronic)

1 Метка
2 Вал рычага
3 Канавка

крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 При необходимости при помощи отвертки отожмите вилку включения передач в нейтральное положение ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

5 При установке рычаг включения передач модуля должен находиться в нейтральном положении, для чего необходимо совместить метку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** на зубчатом секторе рычага с головкой зуба приводной шестерни электромотора переключения передач, при этом канавка на валу должна быть видна и края ее должны находиться на одном уровне с уплотнительной втулкой.

Глава 7 Автоматическая 4-ступенчатая трансмиссия

Содержание

1 Общая информация 235
2 Регулировка механизма выбора передач 235
3 Снятие и установка троса выбора передач 236
4 Проверка состояния рабочей жидкости AT 236
5 Снятие и установка AT 236

Спецификации

Общая информация

Тип ..... 4-ступенчатая, с электронным управлением и возможностью выбора трех режимов функционирования: нормального, спортивного и зимнего

Идентификационный код AF17

Идентификационный код нанесен на шильду, закрепленную слева на картере трансмиссии, позади рычага селекторного рычага.

Передаточные отношения

Информация отсутствует.

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Сливная пробка	40
Болты крепления трансмиссии к двигателю	60
Датчик температуры ATF	10
Болты крепления гидротрансформатора к приводному диску	20 Нм + 45 Нм + 30°

1 Общая информация

Замечание: *Подробному описанию принципов функционирования и конструкций используемых на большинстве современных автомобилей автоматических трансмиссий посвящено Руководство № 179 издательства «АРУС»(ISBN 5-89744-069-7)*

На описываемых в настоящем Руководстве моделях устанавливается автоматическая 4-ступенчатая трансмиссия **AF17**. **Замечание:** *При модификации двигателей возможна установка других моделей трансмиссии.* Автоматическая трансмиссия (AT) состоит из гидротрансформатора (преобразователя вращения), планетарной сборки и гидравлически управляемых муфт сцепления (фрикционов) и тормозных лент. Управление функционированием трансмиссии осуществляет электронным модулем посредством электроуправляемых клапанов. AT может функционировать в одном из трех режимов: нормальном, спортивном и зимнем – порядок включения и предназначение режимов подробно описаны в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 25.

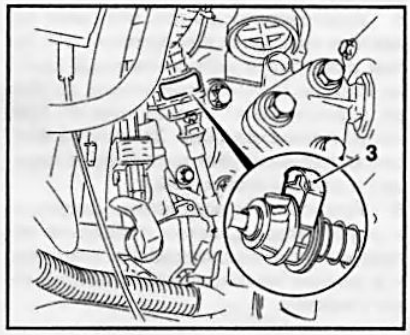
Гидротрансформатор (преобразователь вращения) обеспечивает передачу крутящего момента от двигателя к коробке передач. Благодаря тому, что передача вращения осуществляется гидравлическим способом (через трансмиссионную жидкость - ATF), трогание автомобиля и переключение передач происходят очень плавно. Кроме того, гидротрансформатор обеспечивает динамические корректировки величины крутящего момента при разгоне.

Планетарный механизм AT обеспечивает возможность выбора четырех передних и одной задней передач. Передаточное отношение планетарного редуктора определяется тем, какие из его элементов заблокированы, а какие вращаются свободно. Блокировка и отпускание элементов планетарных сборок в AT производится при помощи муфт сцепления и тормозных лент, активируемых по командам, поступающим от модуля управления. Помещенный внутрь картера трансмиссии гидронасос создает напор рабочей жидкости, необходимый для активации сцеплений и тормозных лент.

Водитель управляет AT посредством установленного на полу автомобиля рычага селектора. Приемы управления подробно описаны в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

Ввиду сложности конструкции AT, отсутствия в свободной продаже сменных внутренних компонентов, и необходимости использования специального оборудования, составители настоящего Руководства не рекомендуют владельцам автомобилей выполнять капитальный ремонт трансмиссии собственными силами. В настоящей главе рассмотрены лишь процедуры диагностики общих отказов трансмиссии, ее текущего обслуживания, отдельных регулировок, снятия и установки.

В случае серьезной поломки, разумнее и проще заменить трансмиссию, чем тратить время и средства на восстановление вышедшей из строя сборки. Тем не менее, самостоятельное выполнение операций по ее снятию и установки помогут в значительной степени могут сократить расходы (прежде удостоверьтесь, что трансмиссия действительно нуждается в восстановительном ремонте).

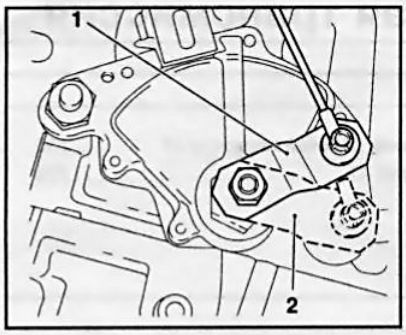


2.4 Для отпускания наконечника троса следует сдвинуть фиксатор

2 Регулировка механизма выбора передач

Замечание: *Отключение аккумуляторной батареи в положении «P» рычага селектора приведет к блокировке последнего. Порядок его разблокировки приведен в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».*

1 Переведите рычаг селектора в салоне из крайнего переднего положения («P») в крайнее заднее («D» или «1» – в зависимости от типа коробки), и удостоверьтесь в соответствии поочередно выбираемых положений показаниям на дисплее индикации выбранного режима коробки передач (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16), - в случае необходимости произведите требуемую регулировку (см. далее).

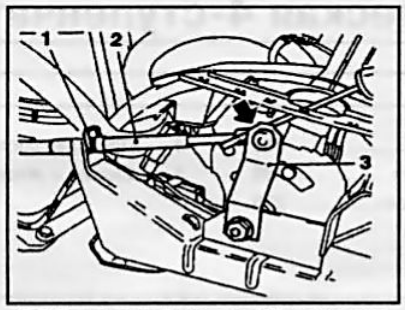


2.5 Для перевода АТ в положение «Р» следует развернуть исполнительный рычаг (1) на трансмиссии до упора вперед

2 Установите рычаг в положение «Р».
3 С целью обеспечения доступа к тросу выбора передач снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).
4 Отыщите сверху на картере трансмиссии опорный кронштейн крепления троса выбора передачи высвободите из него наконечник последнего, аккуратно вытянув фиксатор ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
5 Удостоверьтесь в том, что рычаг селектора находится в положении «Р», затем разверните исполнительный рычаг на картере трансмиссии вперед до упора, переключив АТ в положение «Р» ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Защелкнув фиксатор, зафиксируйте трос выбора передач в данном положении.
6 Установите и подключите аккумуляторную батарею, затем проверьте исправность функционирования селектора, - в случае необходимости повторите регулировку.

3 Снятие и установка троса выбора передач

1 Снимите центральную консоль (см. Главу 11). Переведите рычаг селектора в положение «Р».
2 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).
3 Отверткой с плоским жалом отпустите фиксатор и аккуратно высвободите наконечник троса из опорного кронштейна, затем отсоедините трос от крепежной пластины в передней части исполнительного рычага ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
4 При соответствующей комплектации отпустите фиксатор и аккуратно отделите наконечник троса от рычага селектора АТ. Высвободите оболочку троса из опорного кронштейна.
5 Пройдитесь по тросу от трансмиссии и высвободите его из всех предусмотренных промежуточных фиксаторов, не извлекая резиновую проходную втулку из переборки двигательного отсека.
6 Проверьте состояние троса, - трос должен свободно двигаться в оболочке. **Замечание:** *Снятый с автомобиля трос может выглядеть и функционировать вполне исправно, однако начинать заедать при сгибании.* В случае необходимости замените трос.
7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. **Замечание:** *Для облегчения протаскивания троса сквозь проходную втулку предварительно смажьте его мыльным раствором.* Произведите регулировку троса (см. Раздел 2). Установите на место все снимавшиеся компоненты.



3.3 Отпустите фиксатор (1) и снимите наконечник троса (2) с исполнительного рычага (3)

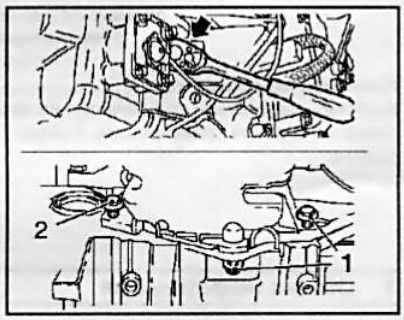
4 Проверка состояния рабочей жидкости АТ

См. также Главу 1, Раздел 4.
1 Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, прочно взведите стояночный тормоз. Если двигатель холодный, запустите его и прогрейте на холостых оборотах.
2 При работающем двигателе выжмите педаль ножного тормоза и поочередно проведите рычаг селектора АТ через все положения, в заключение, вернув его в положение «Р». Заглушите двигатель.
3 Выверните сливную пробку АТ и слейте немного жидкости в заранее приготовленную емкость. Наберите немного жидкости в стеклянную емкость, например стакан и проверьте жидкость на цвет, наличие примесей и присутствие запаха гари. **Замечание:** *При замене рабочей жидкости масло сливается полностью.*
4 Если жидкость красного цвета, без помутнения и не содержит каких-либо частиц, продолжите проверку состояния трансмиссии при помощи специальных приборов и тестеров согласно инструкции по их применению.
5 Если рабочая жидкость изменила цвет на коричневый или черный, стала мутной или имеет запах гари, составители данного Руководства рекомендуют разобрать трансмиссию для проверки состояния фрикционов сцепления и тормозов. Работы следует поручить специалистам.
6 В случае наличия в жидкости большого количества металлических частиц, рекомендуется снять трансмиссию, и установить на автомобиль новую или прошедшую капитальный ремонт.
7 По окончанию проверки состояния жидкости и трансмиссии необходимо проверить уровень рабочей жидкости и при необходимости произвести соответствующую корректировку (см. Главу 1).



5.11 Штуцерные соединения шлангов (1) охладительного тракта ATF

2 Фиксатор



5.14 Стрелкой указана сервисная крышка гидротрансформатора

1,2 Крепежные болты трансмиссии к масляному поддону

5 Снятие и установка АТ

Снятие

1 Снимите защиту картера (при соответствующей комплектации) и слейте ATF (см. Раздел 4), затем вверните сливную пробку на свое штатное место и затяните с требуемым усилием.
2 Снимите приводные валы (см. Главу 8) и, вывесив силовой агрегат сверху, снимите передний подрамник (см. Главу 10).
3 Снимите воздухоочиститель с впускными воздуховодами (см. Главу 4).
4 Отпустите фиксатор (если предусмотрен) и аккуратно отсоедините трос селектора от рычага АТ. Высвободите оболочку троса из опорного кронштейна и отведите трос в сторону.
5 Выверните крепежный болт и снимите направляющую трубку вместе с щупом измерения уровня масла.
6 Пройдитесь по электропроводке от выключателей и датчиков трансмиссии, отпустите фиксаторы и рассоедините

контактные разъемы. Высвободите жгуты электропроводки из всех предусмотренных промежуточных фиксаторов на картере трансмиссии.

7 Выверните крепежные болты и снимите опорный кронштейн крепления электропроводки и приводного троса.

8 Отсоедините силовую установку от правой и левой опор и снимите левую опору (см. Главу 2).

9 При соответствующей комплектации отсоедините вентиляционный шланг от верхней части картера трансмиссии. Выверните 3 верхних болта крепления купола трансмиссии.

10 Подоприте трансмиссию тележечным домкратом (с целью распределения нагрузки проложите между головкой домкрата и картером трансмиссии деревянный брусок).

11 Предварительно промаркировав, отсоедините шланги тракта охлаждения ATF от передней части картера трансмиссии (высвободите фиксаторы путем поддевания их отверткой) ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Посадите фиксаторы на свои места и снимите уплотнительные кольца, - кольца подлежит замене в обязательном порядке. Сразу же закупорьте открытые концы шлангов и штуцеров во избежание попадания в систему грязи.

12 Выверните крепежные болты и снимите переднюю опору подвески силового агрегата (см. Главу 2).

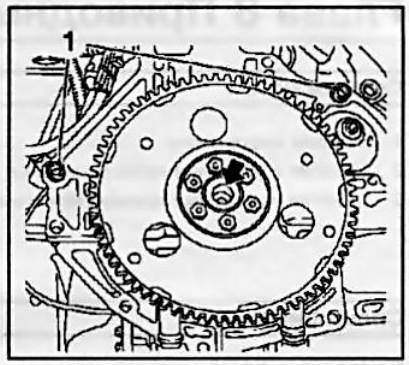
13 Манипулируя тельфером и домкратом, опустите силовой агрегат приблизительно на 50 мм, - постарайтесь не допустить прижимания проложенных под трансмиссией коммуникационных линий.

14 Отделите сервисную крышку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от трансмиссии, проворачивая гидротрансформатор поочередно снимите заглушки и выверните 3 болта крепления его к приводному диску и отсоедините трансформатор от диска. Затем выверните 3 крепежных болта и отсоедините АТ от масляного поддона.

15 Полностью перенесите вес трансмиссии на домкрат, затем выверните 2 нижних болта крепления трансмиссии к двигателю, - постарайтесь запомнить местоположение болтов и фиксируемых ими монтажных кронштейнов. Еще раз удостоверьтесь, что все коммуникационные линии отсоединены и ничто не мешает снятию АТ.

16 Сдвиньте домкрат и отделите трансмиссию от двигателя, полностью сняв ее с направляющих втулок. Опустите домкрат и извлеките трансмиссию из-под автомобиля! Будьте осторожны - не уроните гидротрансформатор и не повредите элементы трансмиссии. Если втулки посажены в свои гнезда свободно, извлеките их и уберите в надежное место.

Замечание: *При замене трансмиссии необходимо проверить проходимость трактов охлаждения АТ – продуйте теплообменник и соединительные линии сжатым воздухом.*



5.17 Места установки направляющих втулок (1) – стрелкой показано место нанесения смазки

Установка

17 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Обратите внимание на следующие моменты:

a) Перед установкой прогоните метчиком резьбовые отверстия гидротрансформатора, полностью удалив из их витков следы коррозии и старого герметика (вместо метчика можно воспользоваться старым болтом соответствующего размера, предварительно сделав в нем продольный пропил);

*b) Удостоверьтесь в наличии на своих местах направляющих втулок и смажьте молибденсодержащей смазкой направляющий штифт гидротрансформатора и центрирующую втулку на цапфе коленчатого вала **(см. сопр. иллюстрацию)**;*

c) Проследите за правильностью установки трансмиссии на двигателе, весь крепеж затягивайте с требуемым усилием;

d) Не забудьте заменить болты крепления гидротрансформатора к приводному диску;

e) Не забудьте заменить сальники приводных валов (см. Главу 8);

f) Замените уплотнительные кольца штуцерных соединений линий тракта охлаждения ATF, проследите за надежностью крепления трубок;

g) Не забудьте заменить уплотнительный элемент направляющей трубки щупа измерения уровня ATF;

18 В заключение залейте в трансмиссию необходимое количество свежей ATF (см. Главу 1 и Раздел 4 настоящей Главы) и произведите регулировку троса селектора (см. Раздел 2).

Глава 8 Приводные валы

Содержание

1 Общая информация 238
2 Снятие и установка приводных валов 239
3 Снятие и установка промежуточного вала 240
4 Проверка состояния и замена шарниров равных угловых скоростей (ШРУС) 241
5 Замена пыльников ШРУСов 241

Спецификации

Приводные валы

Тип ..... Открытые, неравной длины, с шарнирами равных угловых скоростей на обоих концах
Тип смазки ШРУСов ..... Special Grease Vauxhall P/90094176

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

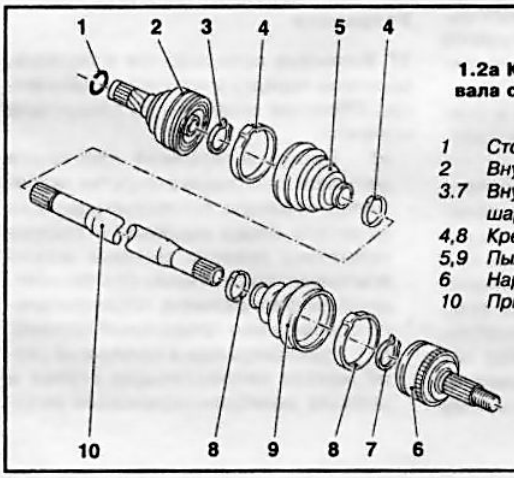
Крепление переднего стабилизатора поперечной устойчивости к стойке подвески 65
Ступичные гайки передних колес ..... 150 Нм – отпустить на 45° + 250 Нм
Гайки крепления шаровых опор передней подвески 100
Гайки крепления наконечников рулевых тяг к поворотному кулаку ..... 30 Нм + 90° + 15°
Болты крепления фланца приводного вала 18
Болты крепления промежуточной опоры 55
Болт хомута крепления шаровой опоры к поворотному кулаку 50
Колесные болты 110

1 Общая информация

1 От боковых шестерен дифференциала развиваемый двигателем крутящий момент передается на передние (ведущие) колеса посредством двух приводных валов неравной длины. На ***дизельных моделях и бензиновых моделях с двигателями большой мощности*** передача крутящего момента на правое переднее колесо осуществляется с использованием дополнительного промежуточного вала.

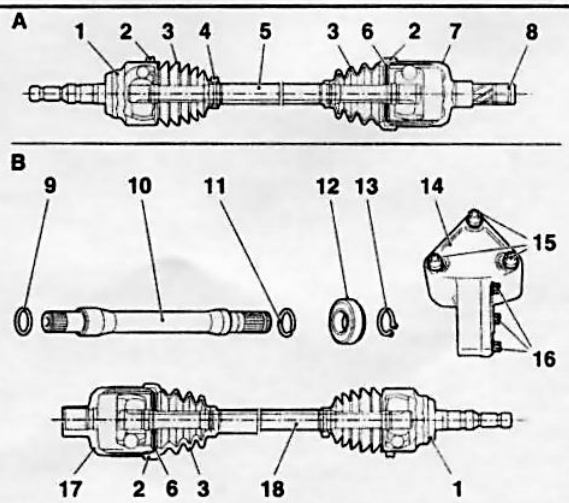
2 Правый и левый приводные валы оборудованы внутренним и наружным шарнирами равных угловых скоростей (ШРУС). В зависимости от модели на внутренний конец вала могут устанавливаться ШРУСы триподного типа, либо шарниры двойной компенсации. Конструкция приводных валов приведена ***на сопр. иллюстрации***.

3 Цапфы наружных шарниров снабжены шлицами, обеспечивающими сочленение с колесными ступицами. С наружной стороны ступиц цапфы шарниров фиксируются большими ступичными гайками (см. Главу 10). Внутренние шарниры также посредством шлицов введены в скользящее соединение с боковыми шестернями дифференциала и фиксируются при помощи стопорных колец. Промежуточный вал (при соответствующей комплектации) одним своим концом введен в шлицевое зацеп-



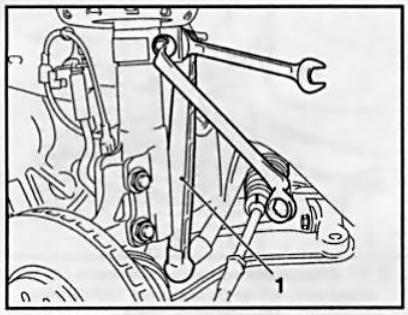
1.2a Конструкция сборки приводного вала со ШРУСами двойной компенсации

1 Стопорное кольцо
2 Внутренний ШРУС
3,7 Внутреннее стопорное кольцо шарнира
4,8 Крепежные хомуты
5,9 Пыльники
6 Наружный ШРУС
10 Приводной вал

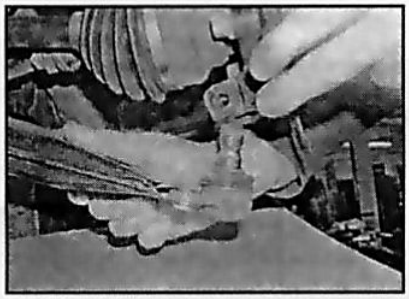


1 Наружный ШРУС (двойной компенсации)
2,4 Крепежные хомуты
3 Пыльники
5 Левый приводной вал
6 Стопорное кольцо шарнира
7 Внутренний ШРУС триподного типа
8,11,13 Стопорные кольца
9 Уплотнительное кольцо
10 Промежуточный вал
12 Опорный подшипник промежуточного вала
14 Промежуточная опора
15 Крепежные болты промежуточной опоры
16 Крепежные болты фланца промежуточного вала
17 Внутренний ШРУС триподного типа (со шлицами под промежуточный вал)
18 Правый приводной вал

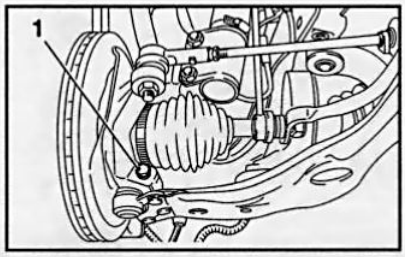
1.2b Конструкция сборки приводных валов с внутренним ШРУСом триподного типа и промежуточным валом



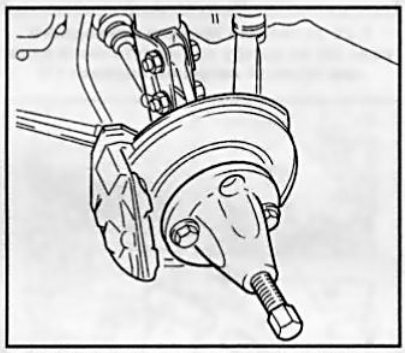
2.6 Отдавание гайки шарнирного пальца крепления вертикальной тяги (1) стабилизатора поперечной устойчивости к стойке подвески



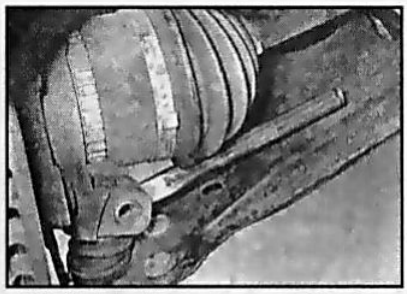
2.9 Высвобождение шарового пальца из крепежного хомута



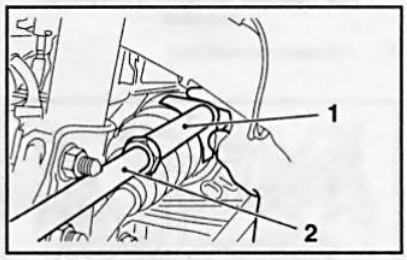
2.7 Болт хомута крепления шаровой опоры к поворотному кулаку



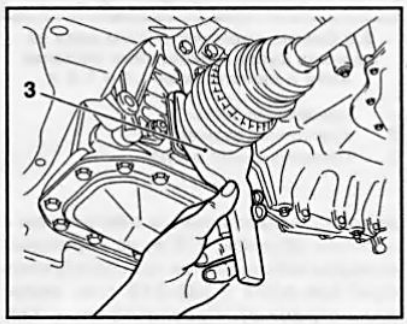
2.11 Стягивание ступицы с цапфы вала при помощи специального съемника (1)



2.8 Хомут крепления шаровой опоры может быть расклинен при помощи зубила или большой отвертки



2.13 Снятие левого приводного вала при помощи приспособлений Opel-KM-6003 (1) и КМ-313 (2)



2.14 Извлечение внутренней цапфы вала из дифференциала путем поддевания ШРУСа вильчатым рычагом (3) (КМ-460-2-В)

ление с боковой шестерней дифференциала, другой конец вала закреплен в промежуточной опоре (кронштейне) и соединяется с правым приводным валом так же при помощи шлицевого соединения.

2 Снятие и установка приводных валов

Снятие

Внимание: *При вытягивании цапфы приводного вала из соответствующего шлицевого соединения вал необходимо тянуть за сборку шарнира – ни в коем случае не за сам вал!*

1 Включите нейтральную передачу (РКПП)/переведите рычаг селектора в положение «N» (АТ). **Замечание:** *На моделях, оборудованных роботизированной коробкой передач Easytronic, даже при включенной передаче перед запуском двигателя коробка переключится в нейтральное положение автоматически.*

2 Отпустите ступичную гайку соответствующего переднего колеса (см. Главу 10).

3 Ослабьте гайки крепления соответствующего переднего колеса, поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите колесо (см. Главу «Введение»). **Замечание:** *Если на колеса автомобиля установлены шины с направленным рисунком протектора, запомните направление вращения колес.* При необходимости снимите защиту картера (см. Главу 2).

4 Отдайте гайку крепления наконечника рулевой тяги и с помощью специального съемника высвободите последний из поворотного кулака (см. Главу 10).

5 Выверните болт крепления опорного кронштейна гибкого тормозного шланга к стойке подвески, высвободите шланг из кронштейна (см. Главу 9).

6 Удерживая шарнирный палец рожковым ключом за лыски, отдайте крепежную гайку и отделите стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки подвески ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

7 Выверните болт хомута крепления шаровой опоры к поворотному кулаку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** - обратите внимание, что болт развернут головкой вперед по автомобилю.

8 При помощи большой отвертки или зубила расклиньте хомут шаровой опоры ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

9 Отводя рычаг подвески вниз, высвободите хвостовик пальца шаровой опоры из крепежного хомута ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Отведите стойку в сторону и отпустите рычаг, - постарайтесь не повредить резиновый пыльник шаровой опоры.

10 Закрепите приводной вал при помощи проволоки или подпорки так, чтобы при извлечении его из ступицы не допустить консольного повисания на внутреннем ШРУСе.

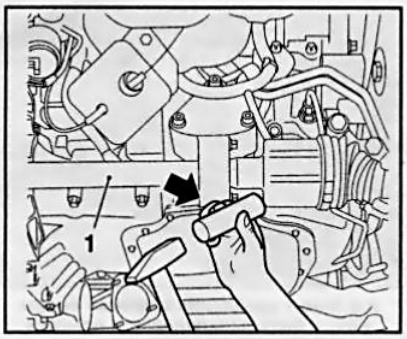
11 Оттягивая ступицу наружу, снимите ее с цапфы приводного вала. Если это не удается сделать, можно воспользоваться специальным съемником (например, **HAZET 781-5**), приболчиваемым к ступице колесными болтами ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Отведите стойку в сторону.

12 Снятия приводного вала с коробки передач/с промежуточного вала может выполняться различными способами - в зависимости от степени доступа к точкам соединения и типа внутреннего шарнира (триподный/двойной компенсации).

Внимание: *При извлечении приводного вала из картера сборки коробки передач будет вытекать трансмиссионное масло - подставьте заранее приготовленную емкость и быстро закройте отверстие соответствующей заглушкой. При наличии времени и возможности перед выполнением процедуры снятия приводных валов трансмиссионное масло/ATF можно слить (см. Главу 1).*

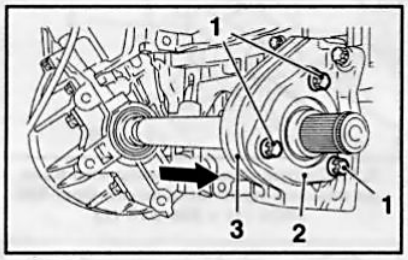
13 Для снятия левого приводного вала на всех моделях, рассматриваемых в настоящем Руководстве, и для снятия правого приводного вала на ***моделях, обо-***

8



2.15 Снятие правого приводного вала при помощи молотка и латунной оправки

1 Промежуточный вал



3.3 Снятие промежуточного вала на моделях Zafira и дизельных моделях Astra с двигателями 1.3 и 1.9 л

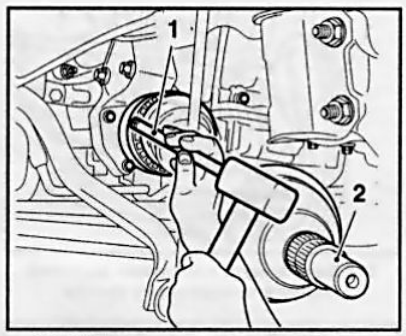
1 Крепежные болты
2 Крепежный фланец
3 Промежуточная опора

рудованных дизельным двигателем с рабочим объемом ***1.3 л***, на сервисных станциях используются приспособления **Opel-KM-6003** и **KM-313** ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Приспособление KM-6003 должно устанавливаться между корпусом сборки дифференциала/фланцем промежуточного вала и ШРУСом.

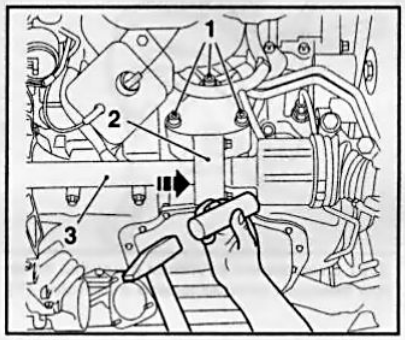
14 На ***бензиновых моделях с двигателями 1.4 л, 1.6 л, 1.8 л*** и на ***моделях с дизельным двигателем Z17DTL*** для снятия правого приводного вала используется вильчатое приспособление **Opel-KM-460-2-B** ***(см. сопр. иллюстрацию)***. При отсутствии необходимого инструмента можно воспользоваться монтировкой – соблюдайте осторожность, чтобы не повредить элементы соединения.

15 На ***моделях, оборудованных дизельным двигателем Z17DTH или двигателем 1.9 л***, а также на ***бензиновых моделях с двигателями 2.0 л и 2.2 л*** правый приводной вал снимается с промежуточного вала при помощи пластмассового/деревянного молотка и латунной оправки ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

16 Осторожно извлеките приводной вал из двигательного отсека. **Внимание:** *Опускание автомобиля на землю при снятом даже одном приводном вале чревато повреждением ступичных подшипников!*



2.20 Установка правого приводного вала (2) на цапфу промежуточного вала при помощи латунной оправки (1)



3.4 Снятие промежуточного вала (3) на моделях Astra с рабочим объемом бензинового двигателя 2.0 л и дизельного – 1.7 л

1 Крепежные болты промежуточной опоры приводного вала
2 Промежуточная опора

Установка

Замечание: *Потребуются новая ступичная гайка и новое внутреннее стопорное кольцо.*

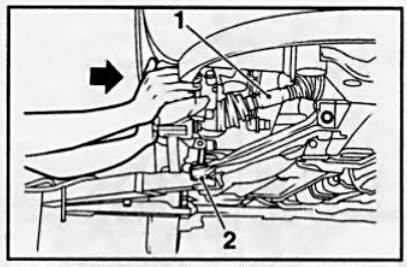
17 Снимите с цапфы приводного/промежуточного вала стопорное кольцо и установите на его место новое.

19 Тщательно прочистите шлицы вала и отверстие в ступице. Смажьте уплотнительные губки сальника и шпицы вала чистым трансмиссионным маслом/ATF. Проверьте надежность фиксации пыльников ШРУСов своими хомутами.

20 На моделях, оборудованных внутренними ШРУСами двойной компенсации, сначала аккуратно, стараясь не повредить сальник, введите внутреннюю цапфу приводного вала в зацепление со шлицами боковой шестерни дифференциала/промежуточного вала – при необходимости используйте для защиты сальника оправочную муфту. Протолкните вал в дифференциал до защелкивания стопорного кольца, для чего воспользуйтесь молотком и латунной оправкой – оправка должна устанавливаться на утолщение торца устанавливаемого шарнира ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Введите шлицевую цапфу наружного шарнира в зацепление со шпицами ступицы.

21 На моделях, оборудованных внутренними шарнирами триподного типа, сперва необходимо ввести приводной вал в зацепление со шлицами ступицы, а затем аккуратно ввести в зацепление цапфу внутреннего ШРУСа. Затем, нажимая на тормозной диск ***(см. сопр. иллюстрацию)***, протолкните приводной вал до защелкивания стопорного кольца, при этом не повредите нижнюю шаровую опору.

22 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



2.21 Фиксация приводного вала (1) на моделях, оборудованных ШРУСами триподного типа

2 Нижняя шаровая опора

3 Снятие и установка промежуточного вала

1 Промежуточный вал предназначен для уменьшения длины правого приводного вала, за счет чего исключается возможность возникновения крутильных колебаний вала при движении автомобиля.

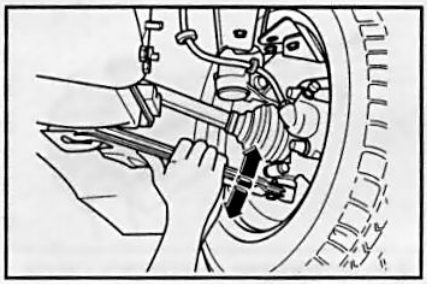
Внимание: *При извлечении приводного вала из картера сборки коробки передач будет вытекать трансмиссионное масло - подставьте заранее приготовленную емкость и быстро закройте отверстие соответствующей заглушкой.*

2 Снимите правый приводной вал (см. Раздел 2).

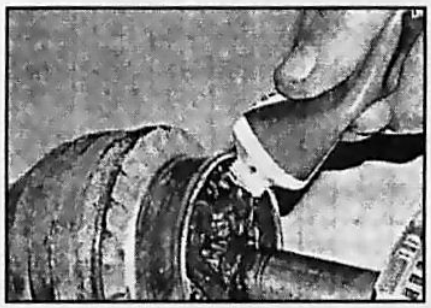
3 На **моделях Astra, оборудованных дизельными двигателями 1.3 и 1.9 л**, и на всех ***моделях Zafira*** необходимо вывернуть крепежные болты и извлечь промежуточный вал с крепежным фланцем из сборки дифференциала через промежуточную опору ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 На ***моделях Astra с рабочим объемом бензинового двигателя 2.0 л*** и ***дизельного – 1.7 л*** необходимо вывернуть крепежные болты промежуточной опоры и отсоединить ее от блока двигателя ***(см. сопр. иллюстрацию)***, после чего извлеките промежуточный вал вместе с промежуточной опорой из сборки дифференциала при помощи молотка и латунной оправки.

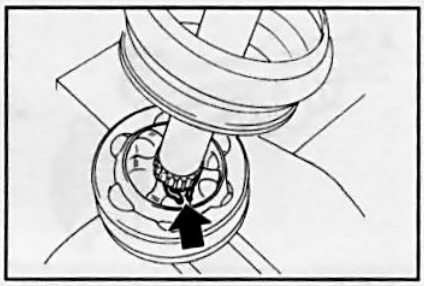
5 Замените стопорное кольцо на цапфе промежуточного вала. **Замечание:** *При установке нового кольца не следует разводить его концы слишком широко.* При необходимости зажмите проме-



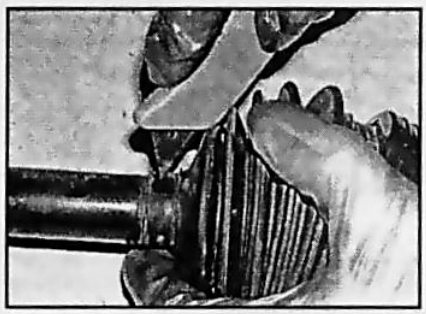
4.3 Проверка состояния ШРУСа



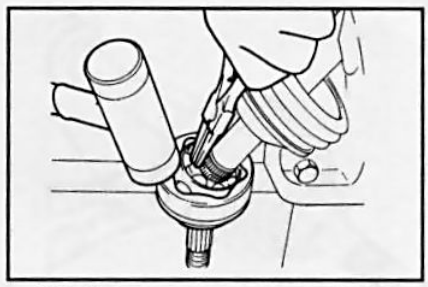
4.11 Набивка ШРУСа смазкой



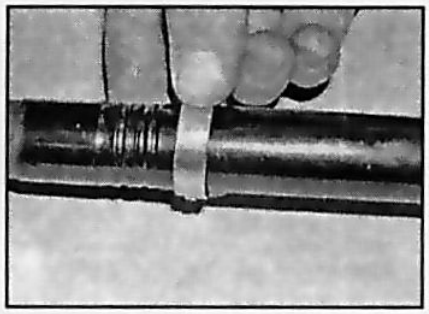
4.8a Стопорное кольцо крепления ШРУСа



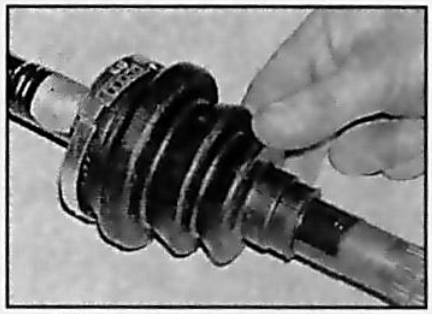
5.2 Старый чехол может быть просто срезан



4.8b Снятие стопорного кольца при помощи специальных плоскогубцев



5.4a Установка на вал внутреннего хомута крепления пыльника ШРУСа



5.4b Установка нового пыльника

жуточный вал в тиски с мягкими губками.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При введении приводного вала в сборку дифференциала не повредите уплотнительный сальник – при необходимости используйте оправочную муфту. На ***моделях Zafira*** и ***дизельных моделях Astra с двигателями 1.3 и 1.9 л*** после подсоединения тормозного шланга к суппорту не забудьте прокачать тормозную систему и удалить из нее воздух (см. Главу 9).

4 Проверка состояния и замена шарниров равных угловых скоростей (ШРУС)

Проверка

1 Явно вышедший из строя ШРУС можно выявить по характерным ударам при изменении нагрузки, а также на слух по характерному щелканью, которое он издает при вы полнении поворота - чем поворот круче, тем нагрузка на шарнир больше, и тем отчетливее слышны щелчки.

2 Для более детальной проверки поднимите автомобиль и установите его на подставки. При необходимости снимите защиту картера.

3 С силой отожмите поперечный рычаг вверх, а затем потяните его вниз ***(см. сопр. иллюстрацию)***, после этого с силой надавите на нижнюю часть колеса и отожмите его сначала наружу, а затем потяните внутрь. При выполнении проверки наблюдайте за шарниром – при выявлении сколько-нибудь заметного люфта шарнир подлежит замене. **Замечание:** *При проверке необходимо исключить влияние люфта других элементов подвески и ходовой части.*

4 Проверьте целостность пыльника - при наличии повреждений замените.

Замена

Замечание: *Поврежденные шарниры заменяются только в комплекте. ШРУСы триподного типа в случае выхода их из строя меняются в сборе с валом.*

5 Для замены шарнира необходимо разобрать приводной вал.

6 Снимите приводной вал (см. Раздел 2).

7 Отпустите бандажные ленты и сдвиньте пыльник с поврежденного шарнира.

8 С помощью отвертки или плоскогубцев для снятия стопорных колец, разожмите стопорное кольцо крепления шарнира ***(см. сопр. иллюстрации)***.

9 Молотком с мягким бойком сбейте шарнир с вала.

10 Установите в канавку нового шарнира новое стопорное кольцо.

11 При обнаружении в смазке грязи, например, в результате повреждения защитного чехла, полностью удалите старую смазку, промойте шарнир в бензине. **Внимание:** *Даже незначительное количество грязи приводит к разрушению шарнира!* Набейте шарнир смазкой требуемого типа (например, **LM 47 Liqui Moly**) как показано ***на сопр. иллюстрации*** или при помощи деревянного шпателя. Посадите шарнир на вал до защелкивания стопорного кольца при помощи молотка с мягким бойком.

12 Наполните чехол оставшейся смазкой, натяните его на шарнир и закрепите бандажными лентами (см. Раздел 5).

13 Установите приводной вал на автомобиль (см. Раздел 2).

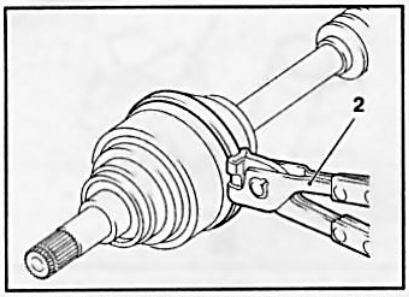
5 Замена пыльников ШРУСов

Замечание: *Так как внутренний шарнир триподного типа не подлежит снятию с вала, замена его пыльника производится со стороны наружного конца приводного вала, для чего необходимо предварительно снять наружный шарнир. На* ***бензиновых моделях с двигателем Z18XE и AT (AF17)*** *снятие пыльника внутреннего шарнира триподного типа невозможно, т.к. вал оборудован демпфером крутильных колебаний. При необходимости замены пыльник меняется вместе с валом, при этом наружный ШРУС можно переустановить на новый вал.*

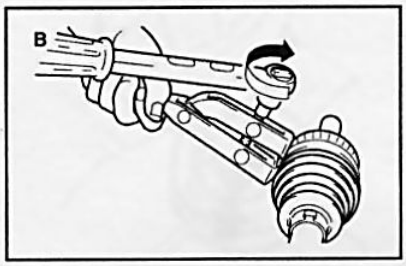
1 Для замены пыльника снимите соответствующий шарнир (см. Раздел 4). На автомобилях с большим пробегом при повреждении одного пыльника рекомендуется заменять и второй. Если необходимо заманить оба пыльника, достаточно снять только один шарнир.

2 Снимите пыльник с вала, - в случае необходимости подлежащий замене

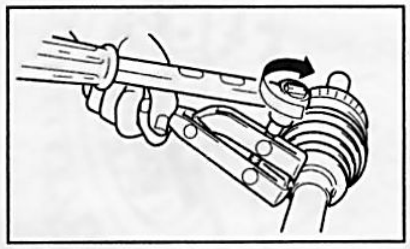
8



5.8a Затягивание хомута при помощи специального инструмента HAZET 1847-1



5.8b Затягивание наружного хомута бандажного типа при помощи специальных щипцов HAZET и динамометрического ключа (25 Нм)



5.8c Затягивание внутреннего хомута бандажного типа при помощи специальных щипцов HAZET и динамометрического ключа (25 Нм)

пыльник может быть просто срезан ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

3 Проверьте состояние шарнира, в случае необходимости произведите его замену (см. Раздел 4).

4 Посадите на вал внутренний хомут крепления пыльника, затем наденьте новый пыльник таким образом, чтобы он зафиксировался в канавке вала своим узким рукавом ***(см. сопр. иллюстрации)***.

5 Набейте шарнир смазкой требуемого типа, остатки смазки выдавите в пыльник.

6 Посадите шарнир на вал, - не забудьте заменить стопорное кольцо и проследить за надежностью его защелкивания в приемной канавке.

7 Натяните пыльник на шарнир и выпустите из-под него воздух, поддев отверткой наружный край – наружный край пыльника должен зафиксироваться в канавке шарнира.

8 Закрепите пыльник новыми хомутами - строго следуйте инструкциям изготовоителей хомутов ***(см. сопр. иллюстрации)***.

9 Установите приводной вал на автомобиль (см. Раздел 2).

Глава 9 Тормозная система

Содержание

1 Общая информация 244
2 Системы электронного управления торможением .. 244
3 Прокачка тормозной системы 245
4 Проверка состояния и замена тормозных линий и шлангов 246
5 Замена колодок дисковых тормозных механизмов передних колес 247
6 Замена колодок дисковых тормозных механизмов задних колес 248
7 Снятие, установка и проверка тормозного диска 249
8 Снятие и установка суппортов/направляющей колодок дисковых тормозных механизмов 250
9 Снятие и установка главного тормозного цилиндра (ГТЦ) 251
10 Снятие и установка педали ножного тормоза 251
11 Проверка состояния, снятие и установка сборки вакуумного усилителя тормозов 252
12 Регулировка привода стояночного тормоза 252
13 Снятие и установка рычага стояночного тормоза ... 253
14 Снятие и установка тросов привода стояночного тормоза 253
15 Снятие и установка датчика-выключателя стоп-сигналов 254
16 Снятие и установка датчика-выключателя контрольной лампы взведения стояночного тормоза 255

Спецификации

Тип ..... Все модели оборудованы антиблокировочной системой (ABS)

Общие параметры

Тип системы . Передние дисковые тормозные механизмы - вентилируемые, задние - дисковые. Двойной гидравлический контур с диагональным разделением. Вакуумный усилитель тормозов и ABS - стандартная комплектация. Привод стояночного тормоза на задние колеса тросовый с ручным управлением.

Дисковые тормозные механизмы

См. Спецификации к Главе 1.

Диагностические коды неисправностей ABS системы OBD II

Обозначение кода	Возможный источник нарушения
P0035	Датчик левого переднего колеса
P0040	Датчик правого переднего колеса
P0045	Датчик левого заднего колеса
P0050	Датчик правого заднего колеса
P0060	Выходной э/м клапан датчика левого переднего колеса
P0065	Входной э/м клапан датчика левого переднего колеса
P0070	Выходной э/м клапан датчика правого переднего колеса
P0075	Входной э/м клапан датчика правого переднего колеса
P0080	Выходной э/м клапан датчика левого заднего колеса
P0085	Входной э/м клапан датчика левого заднего колеса
P0090	Выходной э/м клапан датчика правого заднего колеса
P0095	Входной э/м клапан датчика правого заднего колеса
P0110	Электромотор насоса - чрезмерно низок уровень напряжения питания
P0121	Цепь системного реле
P0141	Первичный э/м клапан антипробуксовочной системы (TCS) правого переднего колеса
P0146	Э/м клапан-переключатель TCS правого переднего колеса
P0151	Первичный э/м клапан TCS левого переднего колеса
P0156	Э/м клапан-переключатель TCS левого переднего колеса
P0161	Датчик положения педали ножного тормоза (BPP) - обрыв в цепи
P0236	Датчик оборотов двигателя - отсутствие сигнала
P0241	Подсистема снижения развиваемого двигателем крутящего момента - отсутствие сигнала
P0244	Отсутствие входного сигнала крутящего момента двигателя
P0245	Неадекватность сигналов, вырабатываемых колесными датчиками
P0550	Отказ электронного блока управления (ECU)
P0551	Сбой программы ECU
P0800	Напряжение питания

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Полый болт крепления тормозного шланга к суппорту	40
Гайка штуцерного соединения тормозного шланга	14
Боты крепления суппортов передних колес	28
Боты крепления суппортов задних колес	25
Болты крепления направляющих	100
Винт крепления переднего тормозного диска	7
Винт крепления заднего тормозного диска	4
Крепежные и штуцерные гайки ГТЦ	8
Все резьбовые соединения педали тормоза	8
Гайки крепления рычага стояночного тормоза	8
Болты крепления колес	110

1 Общая информация

См. также Главу «Органы управления и приемы эксплуатации» Разделы 25 и 26 и Главу 1, Раздел 14.

Тормозная система является важнейшим звеном в системе обеспечения безопасности движения автомобиля. Она включает в себя рабочую тормозную систему и стояночный тормоз. Выполнение обслуживания и ремонта компонентов тормозной системы требует аккуратности и точности исполнения. При отсутствии необходимого опыта лучше доверить выполнение данных операций специалистам автосервиса.

Рабочая тормозная система предназначена для снижения скорости движения автомобиля вплоть до полной его остановки и для удерживания автомобиля от скатывания при кратковременных остановках на уклоне. Все модели Astra-H и Zafira-B оборудованы гидравлической тормозной системой с вакуумным усилением. Она включает в себя главный тормозной цилиндр, вакуумный усилитель тормоза и дисковые тормозные механизмы передних и задних колес.

Для повышения надежности гидравлический привод тормозных механизмов разделен на 2 функционирующих независимо друг от друга контура, каждый из которых связан с диагонально расположенными колесами автомобиля. Один тормозной контур подведен к суппортам правого переднего и левого заднего колес, второй - к суппортам переднего левого и заднего правого колес. В случае отказа одного тормозного контура, второй продолжает работать в прежнем режиме, обеспечивая адекватное торможение автомобиля. Отказ любого из контуров ведет к снижению эффективности торможения и сопровождается срабатыванием соответствующей контрольной лампы на панели приборов (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

Давление жидкости для обоих контуров создается в главном тормозном цилиндре (ГТЦ) при нажатии педали тормоза. ГТЦ установлен на сборке сервопривода вакуумного усилителя тормозов, закрепленной на задней переборке двигательного отсека. Сверху на цилиндре расположен резервуар с запасом тормозной жидкости. Он является общим, как для привода рабочей тормозной системы, так и для привода сцепления (при соответствующей комплектации).

Для создания требуемого давления в гидравлическом тракте необходимо приложить к педали тормоза значительное усилие. Для облегчения управления тормозной системой используется вакуумный усилитель.

На ***бензиновых моделях*** при нажатии на педаль тормоза открывается однонаправленный клапан, при этом одна из двух воздушных камер сервопривода соединяется с впускным воздушным трактом двигателя. За счет движения воздушного потока во впускном тракте в камере сервопривода создается разряжение. В другой камере сервопривода давление воздуха оказывается больше и под его воздействием связанная со штоком ГТЦ мембрана начинает перемещаться и создает необходимое дополнительное усилие.

На ***дизельных моделях*** для создания разряжения в камере сервопривода используется специальный вакуумный насос, который устанавливается на головке двигателя и приводится в действие от распределительного вала ГРМ.

Замечание: *На **дизельных двигателях 1.7 л** вакуумный насос закреплен на обратной стороне генератора и приводится в движение от его вала.*

Тормозные колодки с фрикционными накладками являются исполнительным компонентом тормозной системы – от их состояния и состояния тормозных дисков зависит эффективность торможения. Для каждой модели автомобиля с учетом комплектации предназначены колодки соответствующей марки – установка других колодок может привести к изменению характеристик управляемости автомобиля, снижению эффективности торможения и в конечном результате к ДТП. Некоторые советы и приемы торможения приведены в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

Меры предосторожности

При обслуживании компонентов тормозной системы автомобилей следует соблюдать некоторые особые меры предосторожности:

a) Для заправки тормозной системы используйте только гидравлическую жидкость требуемого сорта (см. Главу 1);

b) Фрикционные накладки тормозных колодок/башмаков могут содержать вредный для здоровья асбест. Старайтесь не вдыхать тормозную пыль, не сдувайте ее сжатым воздухом. Ни в коем случае не используйте для протирки компонентов тормозной системы бензин или растворители на нефтяной основе, - применяйте только фирменные чистящие средства;

c) Следите за соблюдением всех требуемых допусков и усилий затягивания крепежа. При обслуживании компонентов пользуйтесь только исправным инструментом. При малейших сомнениях обращайтесь за помощью к специалистам. Помните, что исправность функционирования тормозов является залогом безопасности движения;

d) При малейших признаках нарушения исправности функционирования тормозной системы эксплуатация автомобиля должна быть приостановлена!

e) При обслуживании любой части системы действуйте аккуратно и методично, скрупулезно соблюдая чистоту. При отсутствии уверенности в работоспособности компонентов производите их замену в комплекте для обоих тормозных механизмов каждой оси. Используйте только запасные части известных производителей.

По окончании выполнения работ по обслуживанию и ремонту тормозных систем каждый раз необходимо проверять следующие моменты:

- *Надежно ли закреплены тормозные шланги?*
- *Находится ли тормозные шланги и линии в держателях?*
- *Затянуты ли вентили прокачки?*
- *Достаточно ли залито в систему тормозной жидкости?*
- *При работающем двигателе проведите контроль герметичности рабочей тормозной системы. Для этого нажмите на педаль тормоза усилием от **200 до 300 Н (20 – 30 кг)** и удерживайте в течение 30 секунд - педаль тормоза не должна проваливаться или опускаться.*

В заключение проведите контрольные торможения на дороге при отсутствии на ней транспортных средств.

2 Системы электронного управления торможением

Общая информация

Внимание: *Попытки самостоятельного вмешательства в функционирование электронных систем, а так же их ремонта гарантированно приведут к отказу систем! Все работы ТО и ремонта должны выполняться только на фирменных СТО, специально подготовленным для этого персоналом с использованием соответствующего настроечного и диагностического оборудования!*

Штатная комплектация всех рассматриваемых в настоящем Руководстве моделей предусматривает установку системы антиблокировки тормозов, кроме того, в зависимости от комплектации может устанавливаться еще нескольких электронных систем управления торможением. Все системы тесно связаны между собой и дополняют одна другую.

Система антиблокировки тормозов (ABS) предотвращает преждевременную блокировку колес во время торможения за счет модуляций давления гидравлической жидкости в каждом из тормозных механизмов. Благодаря этому почти в 2 раза повышается эффективность торможения и сокращается тормозной путь. Кроме того, отсутствие полной блокировки колес обеспечивает сохранение управляемости автомобиля. На моделях Astra-H и Zafira-B в ABS интегрированы функции управления экстренным торможением и системы контроля торможения на поворотах (Cornering Brake Control - CBC).

Антипробуксовочная система (Traction Control System - TCS) препятствует пробуксовке ведущих колес при резком нажатии педали газа, например, во время движения по дороге с влажным покрытием. При возникновении пробуксовки колес система ТС принудительно снижает мощность двигателя и при необходимости притормаживает соответствующее колесо, - при этом на панели приборов активируется индикатор ухудшения сцепных свойств дорожного покрытия (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

Противозаносная система (ESP) наряду с ABS снижает риск неконтролируемого заноса, как во время торможения автомобиля, так и при совершении различного рода маневров и поворотов. ESP функционирует в паре с антипробуксовочной системой (TCS). При прохождении поворотов на высокой скорости или при резких маневрах автомобиля датчики ESP снимают информацию об угле поворота рулевого колеса и скорости поворота автомобиля. В случае возникновения опасности заноса и неустойчивом положении автомобиля посредством торможения отдельных колес и регулировки мощности двигателя выбирается оптимальный режим движения, и автомобиль стабилизируется при движении по выбранной траектории – на панели приборов активируется соответствующий индикатор (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Внимание: *Электронные системы улучшают управляемость и тормозные свойства автомобиля, но не смогут предотвратить столкновения при неосторожном и опасном вождении! Не допускайте небрежности в управлении, полагаясь на вспомогательные системы, - ответственность за безопасность движения полностью лежит на водителе!*

Указания по эксплуатации автомобилей, оборудованных электронными системами

Внимание: *Перед проведением электросварочных работ необходимо отсоединять разъем электропроводки от блока управления электронными системами – отсоединение должно производиться только при выключенном зажигании! Будьте осторожны при выполнении покрасочных кузовных работ – даже кратковременный нагрев блока управления выше +80°С приведет к выходу его из строя!*

Особенности управления автомобилем с использованием систем электронного управления приведены в Главе «Органы управления и примы эксплуатации». Встроенная контрольная система отключает электронное управление торможением при возникновении какого-либо дефекта или неисправности в электрических схемах (например, обрыв кабеля) или при слишком низком напряжении питания (напряжение аккумуляторной батареи **ниже 10 В**). В некоторых случаях отключение происходит при обнаружении дефектов ходовой части и подвески автомобиля, влияющих на корректную работу тормозной системы. При отключении систем электронного управления рабочая тормозная система продолжает функционировать в обычном режиме. Отключение подтверждается активацией соответствующего индикатора на панели приборов (режимы активации индикаторов, контрольных ламп и предупредительных сообщений описаны в соответствующих разделах Главы «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Наиболее частой причиной отказов является падение напряжения в бортовой электросети автомобиля или обрыв проводки – проверьте надежность крепления проводов на клеммах аккумуляторной батареи, целостность соединительных линий датчиков. Если лампы загораются в начале движения и через некоторое время снова гаснут, это указывает на то, что напряжение аккумуляторной батареи сначала было слишком мало, а затем повысилось в результате зарядки при работе генератора – при первой же возможности проверьте состояние аккумуляторной батареи и подзарядите ее в стационарных условиях.

Все остальные проверки электронных систем должны проводиться на СТО при помощи диагностического оборудования.

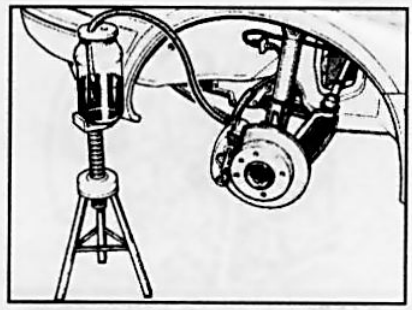
3 Прокачка тормозной системы

Внимание: *Производите прокачку тормозной системы в защитных очках. При случайном попадании тормозной жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством воды и обратитесь за помощью к врачу!*

1 Прокачка гидравлической системы производится с целью удаления из нее воздуха, попадающего в тракт при выполнении обслуживания тормозных механизмов, замене гидравлических линий или ГТЦ, а также при опускании ниже минимального допустимого значения уровня жидкости в резервуаре главного цилиндра.

2 Несколько раз выжмите педаль ножного тормоза при заглушенном двигателе для сброса остаточного разрежения в вакуумном усилителе тормозов.

3 Все рассматриваемые в настоящем Руководстве модели в штатной комплектации оборудованы ABS. Для качественной и гарантированной прокачки гидравлического привода, равно как и для привода сцепления (см. Главу 6, Раздел 4), должен использоваться специальный комплект для прокачки – внимательно изучите инструкцию по его использованию перед началом выполнения работ. Снимите крышку резервуара тормозной жидкости и установите вместо нее соответствующий переходник для подключения устройства для прокачки. Для недопущения попадания в тормозной тракт воздуха свободный конец шланга должен быть погружен в емкость с тормозной жидкостью ***(см. сопр. иллюстрацию)*** - не забывайте о необходимости отслеживания уровня жидкости в резервуаре главного цилиндра (уровень не должен опускаться ниже отметки MIN!).



3.3 Следите, чтобы второй конец подсоединенного к вентилю прокачки шланга был полностью погружен в тормозную жидкость, залитую в прозрачный приемный сосуд

4 По завершении прокачки долейте в резервуар ГТЦ свежую тормозную жидкость, приведя ее уровень в норму.

5 Проверьте эффективность функционирования тормозов. Педаль при выжимании должна оказывать твердое сопротивление, - ощущение мягкости ее хода свидетельствует о наличии в гидравлических контурах воздуха и необходимости повторения процедуры прокачки.

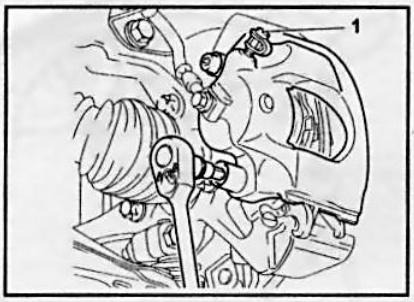
Внимание: *Ни в коем случае не приступайте к эксплуатации автомобиля, не будучи абсолютно уверены в исправности функционирования тормозной системы!*

Аварийный метод прокачки - требуется помощь ассистента

6 В некоторых случаях когда комплект прокачки оказывается не доступен, но необходимо продолжить поездку, при попадании воздуха в гидравлический тракт привода рабочей тормозной системы можно воспользоваться ниже приведенным методом. **Внимание:** *На моделях, оборудованных системой ABS, данный метод не дает 100% гарантии полного удаления воздуха из системы – при продолжении движения соблюдайте особую осторожность!*

7 Если воздух попал в систему вследствие падения уровня жидкости в резервуаре ГТЦ, либо при отсоединении от ГТЦ тормозных линий, прокачке подлежат тормозные механизмы всех четырех колес. При отсоединении линий от любого из суппортов/колесных цилиндров достаточно будет прокачать лишь данный конкретный тормозной механизм.

8 Если производилось отсоединение тормозной линии от штуцера, располо-



3.11 Вентиль прокачки (1) суппорта тормозного механизма оборудован пылезащитным колпачком

женного между ГТЦ и одним из тормозных механизмов, прокачивается только данная часть тормозного контура.

9 Перед началом выполнения процедуры проверьте уровень тормозной жидкости в резервуаре и при необходимости доведите его до отметки «MAX». **Замечание:** *Не забывайте регулярно проверять уровень жидкости в резервуаре в ходе выполнения прокачки. Чрезмерное падение уровня чревато попаданием в ГТЦ воздуха, что сведет к нулю все предпринятые усилия и повлечет за собой необходимость прокачки всей тормозной системы.*

10 Заручитесь помощью ассистента, приготовьте запас свежей тормозной жидкости, прозрачный сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью, отрезок пластмассового шланга, плотно надеваемый на вентиль прокачки, и подходящий рожковый/накидной ключ для отпускания/затягивания вентиля.

11 Снимите пылезащитный колпачок и слегка ослабьте вентиль прокачки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** тормозного механизма правого заднего колеса, затем вновь подтяните его таким образом, чтобы он легко и быстро отпускался в ходе выполнения процедуры.

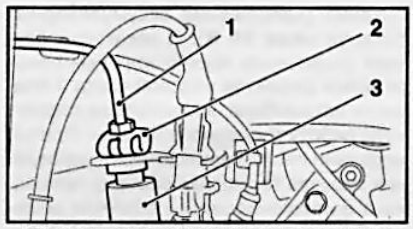
12 Натяните на вентиль подходящий пластмассовый или резиновый шланг, второй конец которого опустите в частично заполненный чистой тормозной жидкостью прозрачный сосуд ***(см. иллюстрацию 3.3)***. Срез шланга должен оказаться полностью погруженным в жидкость.

13 Попросите помощника несколько раз медленно выжать педаль ножного тормоза, подняв тем самым давление в системе.

14 При зафиксированной в нижнем положении тормозной педали приоткройте вентиль прокачки настолько, чтобы из него начала вытесняться тормозная жидкость. Следите за выходом жидкости из шланга. Через пару секунд, когда напор ослабнет, закройте вентиль и разрешите помощнику отпустить педаль.

15 Повторяйте процедуры последних двух параграфов до тех пор, пока из вентиля не начнет вытекать свободная от воздушных пузырей жидкость, затем перейдите к тормозному механизму левого заднего колеса. Действуя в аналогичной манере, прокачайте данный механизм, затем механизмы правого переднего и, наконец, - левого переднего колес. **Внимание:** *Постоянно следите за тем, чтобы уровень жидкости в резервуаре ГТЦ не опускался чрезмерно низко, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку!*

16 Ни в коем случае не доливайте в резервуар бывшую в употреблении тормозную жидкость, - она является в высшей мере гигроскопичной и со временем впитывает в себя много влаги, что ведет к падению точки ее кипения и, как следствие, к снижению эффективности торможения. Кроме того, присутствие в гидравлической системе влаги способствует ускоренному старению материала гибких тормозных шлангов.



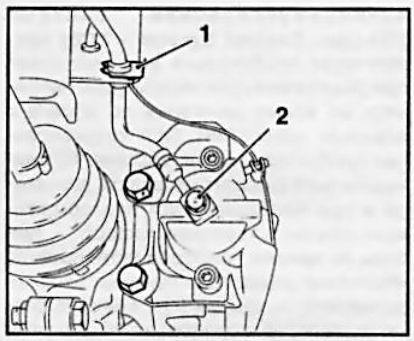
4.7 Отпустив гайку штуцерного соединения с металлической линией (1), снимите стопорную скобу (2) и высвободите тормозной шланг (3) из кронштейна

4 Проверка состояния и замена тормозных линий и шлангов

1 Рабочая тормозная система функционирует при достаточно высоком давлении: **2.0-2.5 бар**, поэтому в качестве тормозных линий используются металлические трубки соответствующего сечения. Однако для подвода жидкости к подвижным элементам подвески и ходовой части приходится использовать шланги, которые способны с определенным запасом прочности выдерживать требуемые нагрузки.

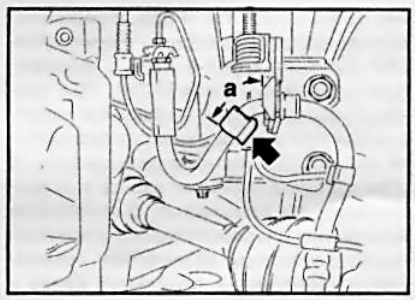
2 Каждый раз при проведении ТО проверяйте все элементы тормозной системы на наличие трещин, признаков повреждения защитной оболочки, следов утечек жидкости, вздутий и прочих повреждений. Шланги являются критической и наиболее уязвимой составляющей тормозной системы, поэтому осмотр их должен производиться со всей тщательностью. При выявлении любых сомнительных признаков подозреваемый шланг подлежит замене. **Внимание:** *Не допускайте контакта тормозных шлангов с маслом и бензином, не подвергайте их окраске, а так же воздействию специальных составов для антикоррозионной защиты днища.*

3 Со временем, в ходе эксплуатации автомобиля, старые тормозные шланги могут набухать, при этом уменьшается их проходное сечение, - это затрудняет возврат тормозной жидкости в ГТЦ и полный отвод тормозных колодок от диска. В результате происходит нагрев тормозных механизмов, что может привести к выходу из строя как самих механизмов так и колесных подшипников.



4.8 Крепление тормозного шланга

1 Стопорная пластина
2 Полый болт

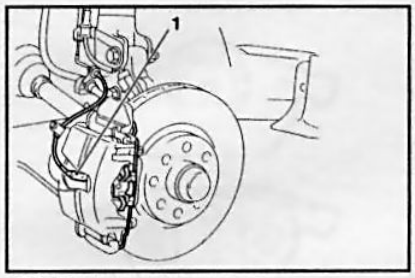


4.11 Установите протектор шланга (указан стрелкой) на расстоянии «а» (53 мм) от держателя

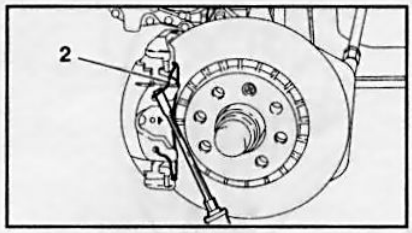
4 Сменные стальные и гибкие тормозные линии всегда можно приобрести на фирменных СТО, а также в фирменных магазинах автомобильных аксессуаров. **Внимание:** *Ни в коем случае не используйте в качестве сменных никакие трубки, кроме фирменных, специально предназначенных для установки в тормозной контур Вашего автомобиля.*

5 В случае необходимости замены металлических тормозных линий необходимо обратиться на СТО компании Opel, т.к. их прокладка требует определенного навыка и квалификации – неосторожное обращение может привести к перегибу трубок и повлиять на величину проходного сечения канала. Тормозные линии должны располагаться на удалении не менее 20 мм от движущихся или вибрирующих компонентов кузова, подвески или рулевого привода. При установке необходимо использовать все штатные зажимы и держатели линий.

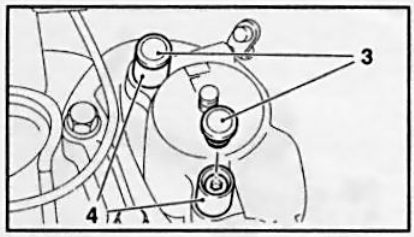
6 Перед заменой шланга проверьте уровень тормозной жидкости в резервуаре и при необходимости долейте необходимое количество. Снимите соответствующее колесо. Приготовьте заглушки для закупоривания тормозных линий после их отсоединения и ветошь для удаления пролитой тормозной жидкости. **Замечание:** *Ниже описан поря-*



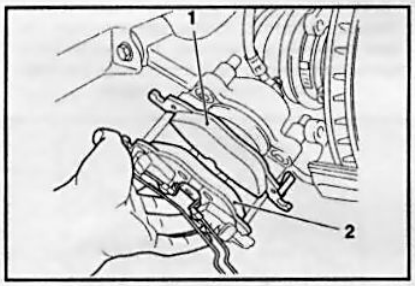
5.2 Датчик износа тормозных колодок



5.3 Снятие фиксирующей пружины с суппорта переднего тормозного механизма



5.4 Пылезащитные колпачки направляющих пальцев суппорта



5.5 Снятие суппорта

1 Внутренняя колодка
2 Наружная колодка

док замены тормозного шланга переднего колеса. Замена шланга заднего колеса производится аналогично, но при этом после высвобождения шланга из держателя задней подвески держатель необходимо снять.

7 Для отпускания штуцерных соединений гибких шлангов со стальными трубками гидравлических линий используйте специальные накидные ключи с разрезной головкой. После отпускания гайки снимите фиксатор и высвободите тормозной шланг из опорного кронштейна в колесной арке ***(см. сопр. иллюстрацию)***, – стопорную скобу после отсоединения шланга необходимо установить на место. Сразу же закройте тормозную трубку приготовленной заглушкой.

8 Высвободите шланг из держателя на амортизаторной стойке ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего при помощи клещей извлеките стопорную пластину.

9 Для отсоединения тормозного шланга от суппорта выверните полый болт ***(см. иллюстрацию 4.8)*** штуцерного соединения и выбросите его старые уплотнительные шайбы, - при сборке шайбы подлежат замене в обязательном порядке.

10 Проследите, чтобы новые тормозные шланги в точности соответствовали по своим типоразмерам и характеристикам снятым с автомобиля.

11 Закрепите тормозной шланг с новыми уплотнительными кольцами на суппорте, затяните полый болт с требуемым усилием. Затем извлеките заглушку и состыкуйте шланг с тормозной трубкой, затяните гайку штуцерного соединения. После этого закрепите шланг в держателе – следите, чтобы при установке шланг не перекручивался. **Замечание:** *На моделях, оборудованных интерактивной динамической системой вождения (IDS+) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»), при установке необходимо надеть на тормозной шланг специальный протектор* ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

12 При вывешенных передних колесах поверните рулевое колесо вправо и влево - шланг не должен мешать подвижным частям механизма рулевого управления и соприкасаться с другими элементами конструкции.

13 После замены шланга обязательно удалите воздух из тормозной системы с применением специального устройства (см. Раздел 3). Проверьте уровень жидкости в резервуаре ГТЦ, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку.

14 Закрепите на тормозном шланге держатель датчика ABS и установите снимавшиеся колеса на свои места. Прежде чем приступать к эксплуатации автомобиля, удостоверьтесь в исправности функционирования тормозов.

5 Замена колодок дисковых тормозных механизмов передних колес

Внимание: *Необходимо заменять одновременно все тормозные колодки одной оси автомобиля, даже если предельного износа достигла всего лишь одна из них! Используйте только разрешенные к применению заводом-изготовителем колодки!*

1 Взведите стояночный тормоз, поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите передние колеса.

2 С помощью маленькой шлицевой отвертки извлеките из отверстия в суппорте датчик износа колодок (при соответствующей комплектации) и отведите его в сторону ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

3 Снимите большой пружинный зажим с суппорта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, - будьте внимательны, во избежание соскакивания пружины, предварительно накройте ее ветошью.

4 Снимите пылезащитные колпачки отверстий направляющих пальцев суппорта ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

5 Выверните направляющие болты и снимите суппорт с колодками с анкерной скобы или каретки ступицы (в зависимости от способа исполнения) ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Подвяжите суппорт к стойке куском проволоки, - не оставляйте его висящим на шланге. **Замечание:** *После продолжительной эксплуатации могут возникнуть затруднения при снятии суппорта с колодками вручную – воспользуйтесь монтировкой или другим подходящим инструментом. Предварительно снимите крышку резервуара тормозной жидкости.*

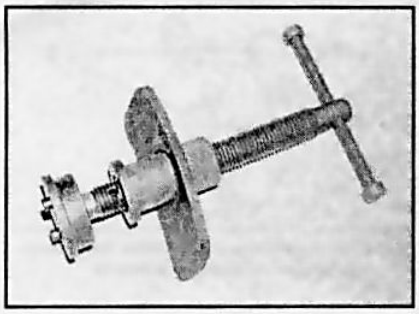
6 Извлеките из суппорта наружную колодку, затем снимите внутреннюю колодку ***(см. иллюстрацию 5.5)***. **Внимание:** *Если планируется повторная установка тех же тормозных колодок, при снятии необходимо пометить места их установки. Не допускается перестановка тормозных колодок с наружной стороны на внутреннюю и с правого колеса на левое!*

Внимание: *После снятия тормозных колодок не нажимайте на педаль тормоза, в противном случае поршень может быть выдавлен из корпуса. В этом случае для установки поршня на место придется обратиться на СТО.*

7 Сметите с компонентов тормозного механизма скопившуюся на их поверхностях пыль (см. Меры предосторожности в Разделе 1). Протрите суппорт и торцевую поверхность поршня чистой ветошью. Удалите ржавчину с края тормозного диска.

8 Проверьте состояние и толщину тормозных колодок (см. Главу 1, Раздел 14) Замасленные колодки подлежат замене в обязательном порядке, - предварительно устраните причину развития утечки. Проверьте поверхность тормозного диска пальцами на ощупь. Тормозной диск, имеющий неровности, может быть проточен, если он имеет достаточную толщину – обратитесь на СТО кампании Opel. **Внимание:** *Оба тормозных диска одной оси должны быть обязательно проточены до одинаковой толщины.* Если по толщине диск достиг предельного износа (см. Спецификации), замените его.

9 Если состояние тормозных колодок и диска найдено удовлетворительным, тщательно очистите их и контактные поверхности тормозных дисков от грязи мягкой проволочной щеткой, особое внимание уделяя задней и боковым сторонам. Прочистите канавки во фрикционных накладках, полностью удалив из них



5.11a Специальный инструмент для отжимания поршня суппорта тормозного механизма

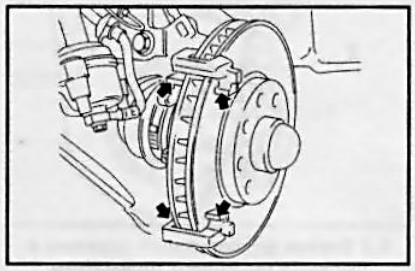
посторонние включения. Зачистите посадочные места колодок в суппорте и анкерной скобе. После этого протрите все сопрягаемые поверхности смоченной спиртом ветошью. **Внимание:** *Для очистки тормозов применяйте исключительно спирт, при этом во избежание повреждения уплотнительных манжет не применяйте инструмент с острыми кромками!*

10 Направляющие пальцы должны легко сдвигаться во втулках суппорта, при необходимости очистите пальцы. Проверьте состояние устанавливаемого на поршень пыльника, осмотрите поршень на наличие признаков развития утечек тормозной жидкости, следов коррозии и механических повреждений. Дефектные компоненты замените. Разборка суппорта для восстановительного ремонта должна производиться только на сервисной станции.

11 При установке новых колодок, поршень необходимо утопить в цилиндре суппорта с целью освобождения под установку более толстых новых колодок. Отжимание поршня производится при помощи специального приспособления, хотя не менее эффективно сработает и подходящая по размеру струбцина или деревянный рычаг ***(см. сопр. иллюстрации)***, при необходимости, проложите старую тормозную колодку в качестве опорной поверхности перед поршнем. Следите за тем, чтобы не повредить поверхность поршня и защитный колпачок. При обратном ходе поршня тормозная жидкость выдавливается из тормозного цилиндра в резервуар, поэтому крышка резервуара должна быть снята. Чтобы не допустить вытекания тормозной жидкости, предварительно проверьте ее уровень, - в случае необходимости откачайте избыток. **Внимание:** *Отжимание поршня сопряжено с риском повреждения уплотнительной манжеты и поверхности поршня – соблюдайте осторожность!*

12 Перед установкой новых тормозных колодок очистите направляющую. Смажьте направляющие поверхности колодок ***(см. сопр. иллюстрацию)*** тонким слоем термостойкой смазки (например, пастой **Liqui Moly**).

13 Заправьте в суппорт внутреннюю тормозную колодку, посадив ее пружину



5.12 Точки смазки направляющей тормозных колодок

в углубление в торцевой поверхности поршня а затем установите наружную колодку. **Замечание:** *Внутренняя и наружная колодки отличаются друг от друга по конструкции, - обратите внимание на маркировку в виде стрелки, нанесенную на основание колодки* ***(см. сопр. иллюстрацию)****, - стрелка должна указывать в направлении вращения диска при движении автомобиля передним ходом.*

14 Установите на место суппорт с тормозными колодками, следите за тем, чтобы тормозной шланг не был скручен.

15 Смажьте резьбу болтов направляющих втулок фиксирующим компаундом (например **Loctite Typ 243**) - если болты имеют следы ржавчины или повреждений их следует заменить на новые. Вверните болты и затяните их с требуемым усилием.

16 Установите пыльники.

17 Установите пружину суппорта, заведя ее концы в отверстия в скобе. **Замечание:** *Используются пружины двух типов, - одна подсоединяется к суппорту, другая - к креплениям на наружной колодке. Если устанавливается пружина последнего типа, сначала подсоедините ее к колодке, затем заведите за выступы на суппорте.*

18 При соответствующей комплектации установите датчик износа колодок во внутреннюю тормозную колодку, закрепите электропроводку на амортизаторной стойке.

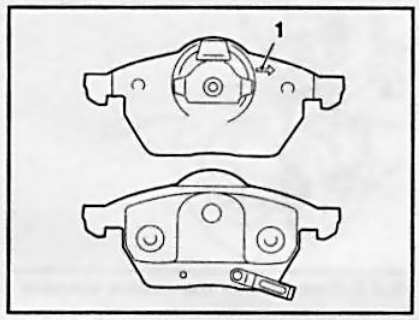
19 Несколько раз выжмите педаль ножного тормоза до появления ощущения твердости хода - тормозные колодки прилегают к дискам и занимают положение, соответствующее состоянию эксплуатации.

20 Действуя в аналогичной манере, произведите замену колодок тормозного механизма противоположного колеса.

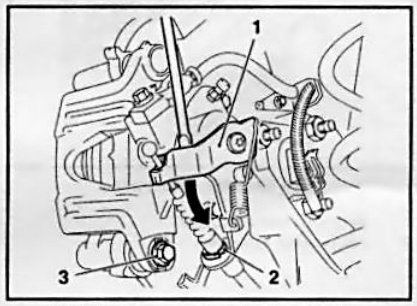
21 Установите колеса, опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты с требуемым усилием.

22 Проверьте уровень тормозной жидкости, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).

23 Перед началом интенсивной эксплуатации дайте возможность тормозным колодкам немного притереться, для чего несколько раз затормозите автомобиль со скорости 80 км/час до скорости 40 км/



5.13 Колодки следует устанавливать таким образом, чтобы нанесенные на них стрелки указывали в направлении вращения диска при движении автомобиля передним ходом



6.3 Схема подсоединения троса привода стояночного тормоза к дисковому тормозному механизму заднего колеса

1 Исполнительный рычаг
2 Фиксатор крепления троса в опорном кронштейне
3 Нижний болт крепления суппорта

час несильным нажатием на педаль. Затем дайте тормозу остыть. **Замечание:** *После замены колодок в течение примерно 200 км пробега старайтесь по возможности избегать резких торможений.*

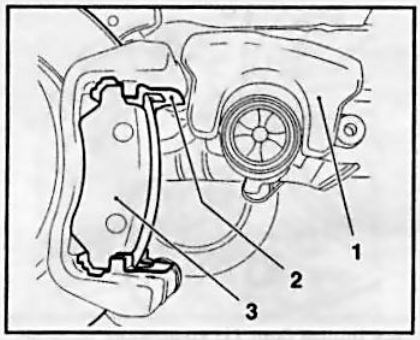
6 Замена колодок дисковых тормозных механизмов задних колес

Внимание: *Необходимо заменять одновременно все тормозные колодки одной оси автомобиля, даже если предельного износа достигла лишь одна из них! Используйте только разрешенные к применению заводом-изготовителем колодки!*

1 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите оба задних колеса.

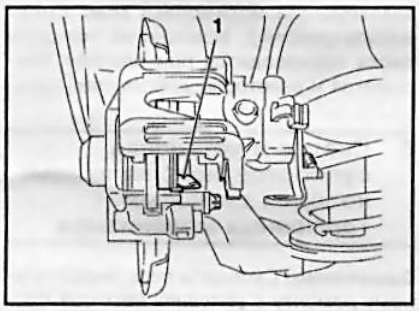
2 Полностью отпустите стояночный тормоз и ослабьте приводной трос путем отдавания регулировочной гайки (см. Раздел 12).

3 Отверткой отожмите исполнительный рычаг на суппорте тормозного механизма заднего колеса и отсоедините от него наконечник троса, отпустите фик-



6.5 Разверните суппорт (1) вверх на оси верхней направляющей

2 Пластина
3 Тормозная накладка



6.12 Акустическая сигнальная пружина устанавливается на внутреннюю колодку

сатор и высвободите трос из опорного кронштейна ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 Выверните нижний болт ***(см. иллюстрацию 6.3)*** крепления суппорта, удерживая направляющий штифт от проворачивания вторым гаечным ключом.

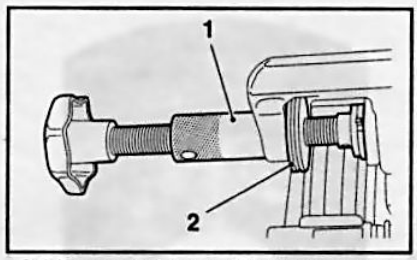
5 Разверните суппорт вверх на оси верхней направляющей ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

6 Отожмите тормозной поршень с помощью специального инструмента ***(см. сопр. иллюстрацию)*** до упора - поршень при этом создает значительное сопротивление. **Внимание:** *Не следует отжимать поршень при помощи подручного инструмента – это может привести к нарушению регулировки стояночного тормоза.* При отжимании поршня следите за уровнем тормозной жидкости в резервуаре. Чтобы не допустить вытекания тормозной жидкости, предварительно проверьте ее уровень, - в случае необходимости откачайте избыток.

7 Затем снова выверните поршень так, чтобы его паз находился на одной линии со смотровым окном суппорта ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

8 Выверните верхний болт крепления суппорта, удерживая направляющую от проворачивания вторым гаечным ключом. Снимите суппорт и подвяжите его проволокой к пружине задней подвески.

9 Извлеките тормозные колодки из направляющей, пометьте установочное



6.6 Упорный фланец (2) специального приспособления HAZET 4970/6 (1) должен плотно прилегать к суппорту

положение колодок. Извлеките пластины из направляющей.

10 Выполните все проверки и рекомендации приведенные в параграфах с 7 по 10 Раздела 5.

11 При установке необходимо в обязательном порядке заменить пластины на направляющей, предварительно смазав их термостойкой смазкой (например, Liqui Moly).

12 Заправьте между пластинами новые тормозные колодки. Установите колодку с акустическим индикатором износа (при соответствующей комплектации) ***(см. сопр. иллюстрацию)***. При этом следите за правильным положением тормозных колодок в направляющих пластинах.

13 После установки колодки снимите защитную пленку с ее обратной стороны – на ней нанесено клеящее вещество для соединения с суппортом.

14 Посадите суппорт на направляющую и колодки, при этом следите за тем, чтобы пластины не согнулись и чтобы тормозные колодки не склеились слишком рано с суппортом.

15 Очистите и смажьте резьбу болтов направляющих втулок фиксирующим компаундом (например, Loctite Typ 243), при необходимости установите новые болты. Вверните болты и затяните их с требуемым усилием, удерживая болты от проворачивания вторым гаечным ключом.

16 Вставьте трос привода стояночного тормоза в опорный кронштейн и закрепите фиксатором. Отожмите исполнительный рычаг ***(см. иллюстрацию 6.3)*** тормоза и подсоедините к нему наконечник троса.

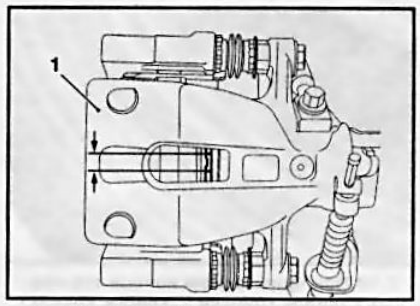
17 Несколько раз выжмите педаль ножного тормоза до появления ощущения «твердости» ее хода.

18 Действуя в аналогичной манере, произведите замену колодок тормозного механизма противоположного колеса.

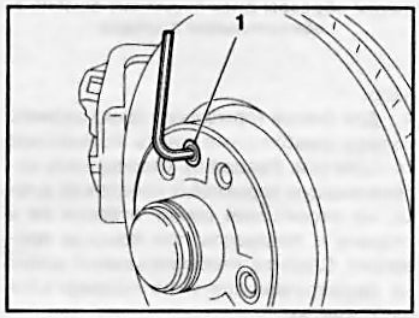
19 Произведите регулировку приводного троса стояночного тормоза (см. Раздел 12).

20 Установите колеса, опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты с требуемым усилием.

21 Проверьте уровень тормозной жидкости, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).



6.7 Суппорт (1) после завершения сборки - стрелками указано смотровое окно



7.3 Отдавание винта крепления тормозного диска

22 Перед началом интенсивной эксплуатации дайте возможность тормозным колодкам немного притереться, для чего несколько раз затормозите автомобиль со скорости 80 км/час до скорости 40 км/час несильным нажатием на педаль. Затем дайте тормозу остыть. **Замечание:** *После замены колодок на протяжении примерно 200 км пробега старайтесь по возможности избегать резких торможений.*

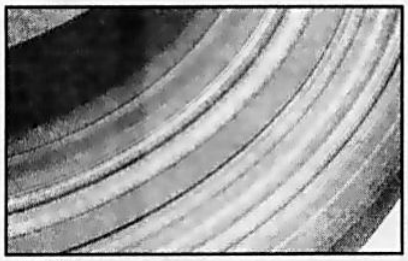
7 Снятие, установка и проверка тормозного диска

1 Для обеспечения равномерности торможения и корректного функционирования электронных систем управления торможением (см. Раздел 2) все тормозные диски должны иметь одинаковую рабочую поверхность. По этой причине при необходимости следует заменять или протачивать одновременно как минимум оба тормозных диска одной оси. **Замечание:** *В случае замены или проточки тормозных дисков необходимо одновременно устанавливать на них новые тормозные колодки.*

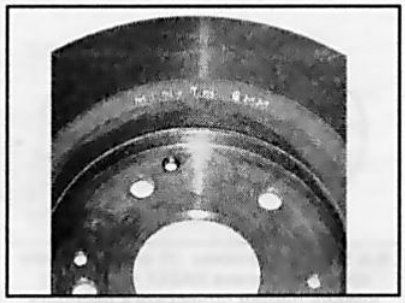
Снятие

2 Вывесите автомобиль и снимите колеса (см. Главу «Введение»).

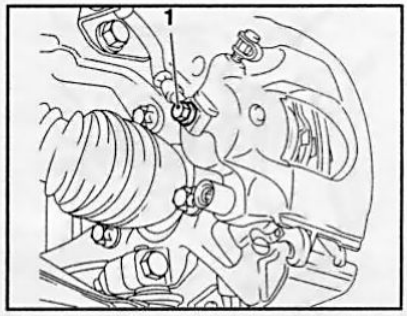
3 Для снятия тормозного диска переднего колеса необходимо высвободить тормозной шланг из опорного кронштейна на стойке подвески (см. Раздел 4) и вывернуть крепежный винт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – суппорт снимать не



7.10 При чрезмерном износе тормозных колодок головки заклепок крепления фрикционных накладок проделывают на поверхности тормозного диска глубокие борозды, - поврежденный таким образом диск подлежит замене в обязательном порядке



7.12 Минимальная допустимая толщина тормозного диска выбита на его поверхности (типичный вид маркировки)



8.4 Полый болт (1) крепления тормозного шланга (на примере переднего колеса)

надо.

4 Для снятия тормозного диска заднего колеса необходимо снять тормозные колодки (см. Раздел 6), отсоединить направляющую тормозных колодок от диска, не отсоединяя шланг отвести ее в сторону и подвязать при помощи проволоки. Следите, чтобы тормозной шланг не перекручивался и не подвергался растяжению.

5 Для исключения выскальзывания поршня зажмите его деревянным бруском, установив последний между поршнем и суппортом. Выверните крепежный винт и снимите тормозной диск со ступицы колеса ***(см. иллюстрацию 7.3)***.

6 Если в результате длительной эксплуатации какой-либо из дисков прикипел к ступице колеса, воспользуйтесь пластмассовым молотком и легкими ударами сбейте диск. **Внимание:** *При снятии диска сильные удары не допустимы!* Попробуйте воспользоваться так же средством для растворения ржавчины. Если эти попытки не привели к успеху, снимите диск при помощи съемника или сбейте диск тяжелым молотком. При снятии диска съемником его необходимо заменить на новый, при использовании тяжелого молотка, кроме того, необходимо заменить и подшипники колеса.

Установка

7 Проверьте состояние тормозного диска (см. ниже). Измерения при проверке диска должны быть точными, поэтому составители данного Руководства рекомендуют обратиться на сервисную станцию или к специалисту, имеющему соответствующий измерительный инструмент и необходимый опыт выполнения данных работ.

8 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Перед установкой удостоверьтесь в абсолютности чистоты и сухости сопрягаемых поверхностей диска и ступицы. Слегка смажьте резьбовую часть винта крепления диска фиксирующим компаундом. Если производится замена диска, снимите разбавителем защитный лак с нового тормозного диска. При установке тормозного механизма задних колес не забудьте отрегулировать стояночный тормоз (см. Раздел 12).

Проверка состояния

9 Лучше всего производить проверку в условиях стационарной мастерской, где имеются все условия и необходимый инструмент. Однако в некоторых случаях можно производить проверку дисков, не снимая их с автомобиля – при этом несколько уменьшается трудоемкость работ, однако труднее добиться необходимой точности измерений. Все проверяемые размеры приведены в Спецификациях к настоящей Главе.

10 Произведите визуальную проверку состояния рабочей поверхности диска ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Легкие дефекты могут быть устранены при помощи мелкозернистой наждачной бумаги. Для удаления глубоких борозд диск следует подвергнуть проточке. Помните, что осмотр диска должен производиться с обеих его сторон. Ржавые тормозные диски при торможении создают повышенный шум, если шум не исчезает в процессе достаточно долгого периода эксплуатации - замените диски.

11 Если во время торможения замечались пульсации педали ножного тормоза, не связанные со срабатыванием ABS, следует оценить величину бокового биения тормозного диска. Проверка величины бокового биения производится при помощи циферблатного измерителя плунжерного типа. Результат измерения не должен выходить за пределы оговоренного в Спецификациях допустимого диапазона, в противном случае диск необходимо отдать в проточку. **Замечание:** *Составители настоящего Руководства рекомендуют производить проточку дисков вне зависимости от их состояния с целью удаления с рабочих поверхностей всякого рода дефектов. На крайний случай можно ограничиться обработкой диска мелкозернистой наждачной бумагой.*

12 При проточке диска следует уделить особое внимание соблюдению требований Спецификаций к его минимальной допустимой толщине. На торцевой поверхности диска предусмотрена соответствующая маркировка ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Измерение толщины диска производится при помощи микрометра и некоторых других приборов.

8 Снятие и установка суппортов/направляющей колодок дисковых тормозных механизмов

Замечание: *Суппорты восстановительному ремонту в условиях обычной мастерской не подлежат – обратитесь на СТО кампании Opel или замените их в сборе.*

Снятие

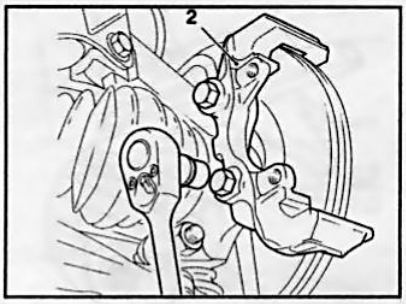
Внимание: *После снятия тормозных колодок не нажимайте на педаль тормоза, в противном случае поршень может быть выдавлен из корпуса. В этом случае для установки поршня на место придется обратиться на СТО.*

1 Вывесите автомобиль и установите его на подставки, снимите соответствующие колеса.

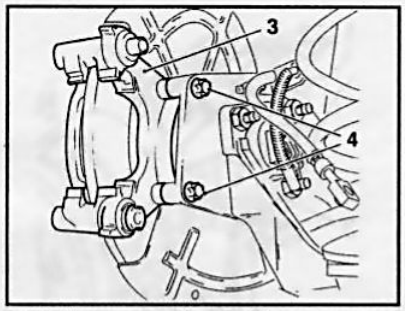
2 Снимите крышку с резервуара ГТЦ положите под нее полиэтиленовую пленку и наверните на место, - подкладывание пленки герметизирует посадку крышки и предотвратит вытекание жидкости при отпускании штуцерного соединения гибкого тормозного шланга. Альтернативно шланг может быть пережат подходящей струбциной.

3 На задних колесах отсоедините трос привода стояночного тормоза (см. Раздел 6).

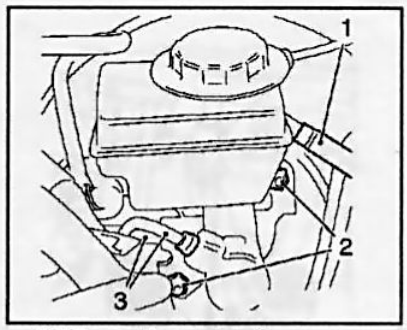
4 Тщательно протрите штуцерное соединение шланга на суппорте. Выверните полый болт разъема и снимите медные уплотнительные шайбы, - шайбы подлежат замене в обязательном порядке. Сразу же закупорьте открытый конец шланга и штуцер во избежание попадания в систему грязи или присоедините его к новому суппорту. **Замечание:** *Если суппорт снимается только для снятия тормозных колодок или тормозного диска, отсоединять шланг не следует. В этом случае подвяжите суппорт*



8.6a Снятие направляющей (2) колодок переднего колеса



8.6b Крепежные болты (4) направляющей колодок (3) заднего колеса



9.5 Главный тормозной цилиндр с резервуаром

1 Шланг питающей линии сцепления
2 Крепежные гайки
3 Тормозные линии

проволокой к кузову так, чтобы шланг не перекручивался и не подвергался растяжению.

5 Снимите тормозные колодки и суппорт (см. Раздел 5 и 6).

6 Выверните 2 крепежных болта и снимите направляющую колодок с поворотного кулака ***(см. сопр. иллюстрации)***. **Внимание:** *Для выворачивания/затягивания болтов крепления направляющих требуется большое усилие! Рекомендуется перед выполнением данной операции установить на место колеса и опустить автомобиль на землю.*

Установка

7 Перед установкой очистите резьбу всех болтов от остатков компаунда и смажьте ее свежим составом (например, Loctite Typ 243).

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Если отсоединялся тормозной шланг, не забудьте заменить уплотнительные шайбы и удалить воздух из тормозного тракта (см. Раздел 3), шланг не должен перекручиваться и перегибаться. **Замечание:** *Достаточно прокачать лишь тот контур, суппорт которого снимался.* Проверьте, чтобы шланги на передних колесах не задевали их при максимальном угле поворота.

9 Подсоедините трос привода стояночного тормоза (см. Раздел 6) и проверьте его регулировку. Снимите пережимающую шланг струбцину, либо или удалите полиэтилен из-под крышки резервуара ГТЦ.

10 Несколько раз выжмите педаль ножного тормоза с целью усадки колодок.

11 Установите колесо, опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты с требуемым усилием.

12 Проверьте уровень жидкости в резервуаре ГТЦ, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).

13 Прежде чем приступать к эксплуатации автомобиля, проверьте исправность функционирования тормозной системы.

9 Снятие и установка главного тормозного цилиндра (ГТЦ)

Замечание: *Вышедший из строя ГТЦ подлежит замене. Изготовители не рекомендуют предпринимать попытки проведения восстановительного ремонта главного тормозного цилиндра.*

1 Главный тормозной цилиндр находится в двигательном отсеке автомобиля и закреплен на сборке вакуумного усилителя тормозов.

2 Снимите крышку резервуара тормозной жидкости и откачайте как можно большее количество имеющейся в нем жидкости (воспользуйтесь шприцем или резиновой грушей).

3 Подложите ветошь под штуцерные соединения и приготовьте заглушки или полиэтиленовые пакеты для закупоривания открытых концов тормозных линий с целью предотвращения попадания в систему грязи. **Внимание:** *Тормозная жидкость относится к числу агрессивных химических соединений и при контакте с кузовными панелями разрушает лакокрасочное покрытие. Прежде чем приступать к выполнению процедуры прикройте крылья и панель передка автомобиля специальными чехлами, либо просто старыми одеялами.*

4 При соответствующей комплектации отсоедините от резервуара ГТЦ электропроводку датчика-выключателя уровня тормозной жидкости.

5 На ***моделях с РКПП*** отсоедините от резервуара ГТЦ трубку гидравлического тракта сцепления ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Осторожно снимите резервуар с ГТЦ, удалите чистой ветошью пролившуюся тормозную жидкость. **Замечание:** *При отсоединении каких-либо линий или резервуара сразу же закупоривайте открытые отверстия цилиндра и концы трубок заглушками.*

6 Отпустите гайки штуцерных узлов подсоединения к ГТЦ тормозных линий ***(см. иллюстрацию 9.5)***. Во избежание скругления шлицов гаек отдавайте их при помощи специального накидного ключа с разрезной головкой. Слегка оттянув наружу, отделите тормозные линии от штуцеров главного цилиндра.

7 Отпустите 2 крепежных гайки ***(см. иллюстрацию 9.5)*** и отделите главный цилиндр от сборки тормозного усилителя. Снимите цилиндр с крепежных шпилек и извлеките его из двигательного отсека, - постарайтесь не расплескать заполняющую цилиндр гидравлическую жидкость на окрашенные кузовные панели. Снимите уплотнительную прокладку.

8 Установка ГТЦ производится в порядке, обратном порядку его снятия. Не забудьте заменить снимавшиеся прокладки.

9 По окончании установки заполните цилиндр и резервуар тормозной жидкостью и прокачайте систему (см. Раздел 3). Доведите уровень жидкости до отметки «MAX» (см. Главу 1) и плотно затяните крышку резервуара.

10 Прежде чем приступать к эксплуатации автомобиля, удостоверьтесь в исправности функционирования тормозов.

10 Снятие и установка педали ножного тормоза

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и отведите его в сторону (см. Главу 5).

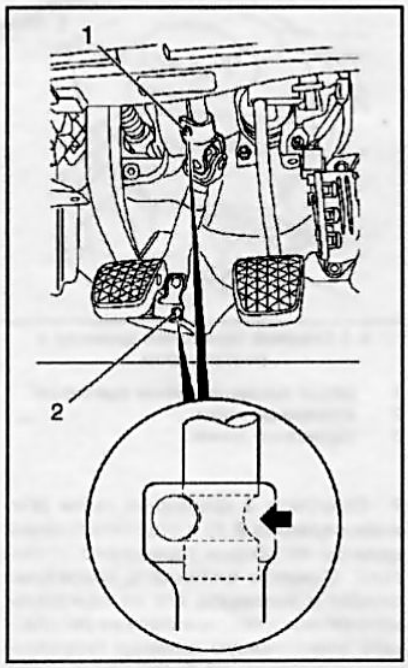
2 Снимите верхнюю и нижнюю панели кожуха рулевой колонки (см. Главу 11).

3 Снимите панель переключателей наружного освещения с лева от рулевой колонки (см. Главу 12) и рассоедините разъем электропроводки.

4 Снимите левую нижнюю декоративную крышку панели приборов и боковую декоративную крышку центральной консоли со стороны водительского ножного колодца и рукав подачи воздуха в водительский ножной колодец (см. Главу 11).

5 При помощи рулевого колеса разверните передние колеса в прямолинейное положение, извлеките ключ из замка зажигания и заблокируйте рулевую колонку.

6 Выверните два фиксирующих болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** промежуточ-



10.6 Фиксирующие болты (1 и 2) промежуточного вала рулевой колонки

ного вала рулевой колонки – запомните положение их установки. Снимите вал.

7 Отсоедините электропроводку от датчика-выключателя стоп-сигналов.

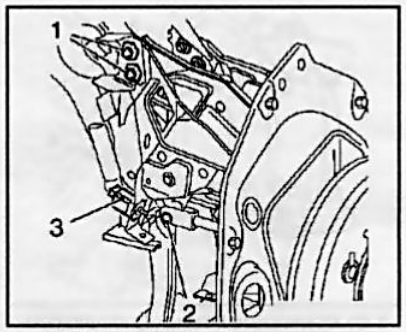
8 Отцепите возвратную пружину. Извлеките болт ***(см. сопр. иллюстрацию)*** крепления штока сервопривода вакуумного усилителя к педали тормоза и отделите шток.

9 Снимите демпфер, выверните 2 крепежных болта и 4 гайки и снимите педаль тормоза вместе с с кронштейном крепления. При необходимости снимите датчик-выключатель стоп-сигналов с педальной сборки.

10 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. После установки всех компонентов проверьте, чтобы положение рулевого колеса совпадало с прямолинейным направлением движения колес. Фиксирующие болты промежуточного вала рулевой колонки перед установкой необходимо смазать фиксирующим компаундом.

11 Проверка состояния, снятие и установка сборки вакуумного усилителя тормозов

1 Корпус вакуумного усилителя тормозов крепится на задней переборке двигательного отделения под резервуаром тормозной жидкости. Если для достижения необходимой эффективности торможения приходится прикладывать к педали тормоза чрезмерно большое усилие, проверьте исправность усилителя.



10.8 Крепление педали тормоза

1 Крепежные болты педали
2 Крепежный болт штока вакуумного усилителя
3 Датчик-выключатель стоп-сигналов

Проверка исправности функционирования

2 Не запуская двигатель, несколько раз выжмите педаль ножного тормоза. Удостоверьтесь в отсутствии изменений в величине резервного хода педали (расстояние между педалью и полом).

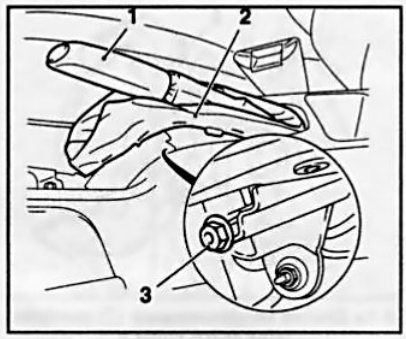
3 Удерживая педаль выжатой, запустите двигатель. Если сразу после запуска педаль заметно «проваливается», следовательно, вакуумный усилитель тормозов работает исправно. В противном случае, на бензиновых моделях, отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормоза и при запущенном двигателе приложите палец к отверстию шланга – проверьте, создается ли разряжение в шланге. На дизельных моделях отсоедините шланг от вакуумного насоса и проверьте разряжение на соединительном штуцере насоса.

Замечание: *На дизельных моделях слишком частое нажатие на педаль тормоза при низких оборотах двигателя (например, на остановках, движении в пробках и т.п.) приводит к снижению глубины разряжения и ухудшению управления тормозами. Это не является неисправностью – соблюдайте осторожность.*

4 При отсутствии разряжения проверьте герметичность шланга и качество затягивание всех хомутов, при необходимости замените шланг. На сервисной станции можно проверить величину создаваемого разряжения при помощи специального прибора. Если все показатели в норме и шланг герметичен, замените усилитель.

Снятие и установка

5 Для снятия сборки вакуумного насоса необходимо обеспечить доступ к ней и ее крепежу как со стороны двигательного отсека, так со стороны водительского ножного колодца. Для этого в зависимости от компоновки может потребоваться демонтаж расширительного бачка, аккумуляторной батареи с поддоном, монтажного блока предохранителей, педали ножного тормоза, ГТЦ и некоторых



12.3 Регулировочная гайка (3) находится впереди рычага (1) стояночного тормоза – предварительно необходимо поднять защитный чехол (2)

других компонентов – смотрите соответствующие разделы Руководства.

6 Выверните крепежные болты и снимите сборку насоса с задней переборки двигательного отсека. Восстановительному ремонту усилитель не подлежит и в случае выхода из строя должен быть заменен.

7 Установка производится в обратном порядке.

12 Регулировка привода стояночного тормоза

1 Регулировка производится в соответствии с Графиком текущего обслуживания (см. Главу 1), а также каждый раз после замены или снятия/установки задних тормозных механизмов, колодок или дисков. На сервисных станциях для регулировки применяют специальный ключ **HAZET 4965-1**.

Модели Astra

2 Снимите крышку диагностического разъема под рычагом стояночного тормоза.

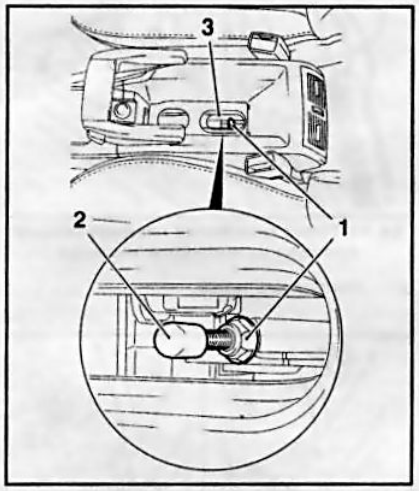
3 Подденьте пластмассовым клином или другим подручным инструментом и высвободите из консоли пыльник рычага стояночного тормоза и поднимите его с целью обеспечения доступа к регулировочной гайке впереди рычага ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 Специальным ключом (**HAZET 4965-1**) ослабьте регулировочную гайку, полностью отпустите рычаг стояночного тормоза и слегка выверните гайку, для получения слабины троса.

5 Не менее пяти раз выжмите педаль ножного тормоза до появления значительного сопротивления ее ходу педали. **Замечание:** *Педаль тормоза после каждого нажатия должна полностью возвращаться в исходное положение.*

6 5-6 раз полностью взведите, затем вновь отпустите рычаг.

7 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки.



12.12 Регулировочная гайка (1) привода стояночного тормоза

2 Защитный колпачок
3 Крышка над диагностическим разъемом

8 Взведите рычаг на **2 щелчка**, затем затяните регулировочную гайку до момента начала прихватывания задних колес, - должна оставаться возможность проворачивания их вручную. Оба задних колеса должны проворачиваться с одинаковым сопротивлением, в противном случае проверьте свободу хода приводных тросов в своих оболочках.

9 Взведите рычаг до третьего щелчка – задние колеса должны полностью заблокироваться. Отпустите рычаг, - оба колеса должны начать вращаться свободно. При необходимости повторите регулировку.

10 Опустите автомобиль на колеса, закрепите пыльник рычага стояночного тормоза в центральной консоли и установите на место крышку диагностического разъема.

11 Чтобы дать возможность притереться тормозным накладкам, проедьте на автомобиле примерно 300 м на небольшой скорости и при слегка взведенном стояночном тормозе.

Модели Zafira

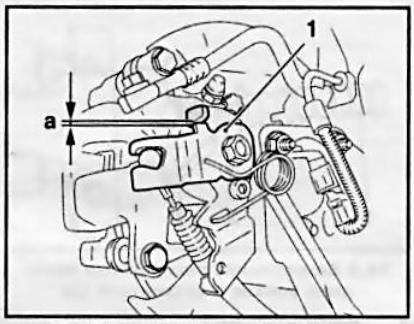
12 Отпустите рычаг стояночного тормоза и снимите крышку над диагностическим разъемом на центральной консоли ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

13 Снимите защитный колпачок ***(см. иллюстрацию 12.12)*** задней резьбовой штанги и выверните регулировочную гайку до конца хода резьбы.

14 Не менее пяти раз выжмите педаль ножного тормоза до появления значительного сопротивления ходу педали.

Замечание: *Педаль тормоза после каждого нажатия должна полностью возвращаться в исходное положение.*

15 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки.



12.16 Регулировочный зазор «а» тормозного механизма задних колес

1 Исполнительный рычаг

16 Заверните регулировочную гайку так, чтобы при отпущенном стояночном тормозе расстояние «а» ***(см. сопр. иллюстрацию)*** между исполнительным рычагом стояночного тормоза и соответствующим упором суппорта составляло **0.1 мм**. Тот же замер на суппорте другого колеса не должен превышать **0.1 мм**.

17 Взведите рычаг стояночного тормоза до первого щелчка - стояночный тормоз отрегулирован правильно, если задние колеса имеют тяжелый ход или почти блокированы. Усилие торможения на обоих задних колесах должно быть одинаковым. При отпускании рычага задние колеса должны свободно вращаться. В случае необходимости повторите регулировку.

18 Чтобы дать возможность притереться тормозным накладкам, проедьте на автомобиле примерно 300 м на небольшой скорости и при слегка взведенном стояночном тормозе.

13 Снятие и установка рычага стояночного тормоза

Замечание: *Ниже приведено описание процедуры снятия рычага на **моделях Astra**. Для **моделей Zafira** имеются небольшие отличия (см. Раздел 14).*

1 Снимите крышку диагностического разъема и пыльник рычага на центральной консоли.

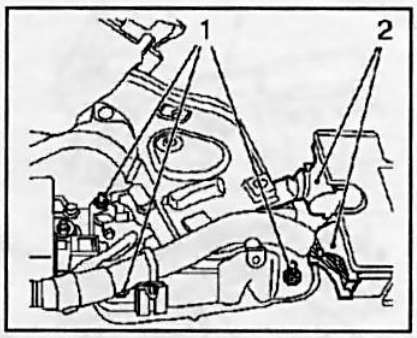
2 Полностью выверните регулировочную гайку.

3 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

4 Рассоедините разъем электропроводки датчика-выключателя контрольной лампы взведения стояночного тормоза.

5 Отсоедините электропроводку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от модуля управления системой дополнительной безопасности (SRS), высвободите 2 жгута электропроводки из установочного кронштейна рычага.

6 Отсоедините регулировочную гайку привода стояночного тормоза и 3 крепежных гайки ***(см. иллюстрацию 13.5)*** и снимите рычаг с кронштейном. При необходимости выверните крепежный болт и снимите от кронштейна рычага датчик-выключатель.



13.5 Крепление рычага стояночного тормоза

1 Крепежные гайки
2 Разъемы электропроводки SRS

7 Установка производится в обратном порядке. В заключение произведите регулировку привода стояночного тормоза (см. Раздел 12).

14 Снятие и установка тросов привода стояночного тормоза

Модели Astra

Передняя секция

1 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

2 Выверните регулировочную гайку привода стояночного тормоза.

3 При помощи плоскогубцев захватите трос стояночного тормоза у нижнего конца резьбовой штанги и высвободите из направляющей.

4 Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

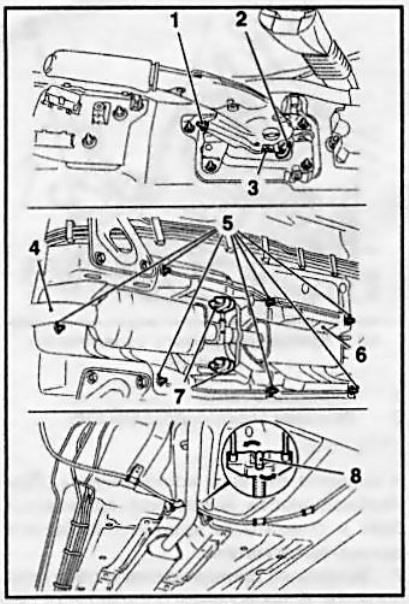
5 Снимите впускную трубу и дополнительный глушитель системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

6 Отверните крепежные гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите термозащитный экран с днища автомобиля, затем снимите держатели системы выпуска отработавших газов.

7 Поверните на **90°** наконечник ***(см. иллюстрацию 14.6)*** переднего троса привода стояночного тормоза и отсоедините от уравнителя. Отсоедините троса у несущей пластины рычага стояночного тормоза и вытяните трос из проходной втулки и из отверстия в днище автомобиля.

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При закреплении троса в уравнителе ***(см. сопр. иллюстрацию)*** вставьте его в прорезь и поверните на **90°**. После посадки троса натяните упорную манжету на валик наконечника для предотвращения самопроизвольного отсоединения троса.

9 По окончании работ произведите



14.6 Снятие передней секции привода стояночного тормоза

1 Регулировочная гайка
2 Проходная втулка
3 Передняя секция приводного троса стояночного тормоза
4 Приемная труба
5 Крепежные гайки
6 Термозащитный экран
7 Держатели системы выпуска отработавших газов
8 Наконечник троса

регулировку стояночного тормоза (см. Раздел 12).

Главная секция

Замечание: *Главная секция состоит из двух тросов и уравнителя.*

10 Ослабьте привод стояночного тормоза (см. Раздел 12).

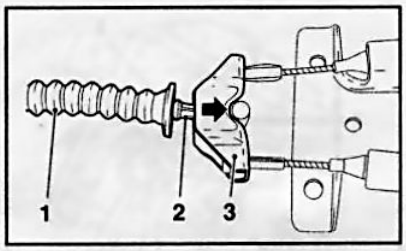
11 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Полностью отпустите стояночный тормоз. Отсоедините тросы привода стояночного тормоза от исполнительных рычагов и суппортов задних колес (см. Раздел 6) ***(см. иллюстрацию 6.3)***.

12 Отсоедините переднюю секцию приводного троса от уравнителя (см. выше).

13 Высвободите тросы главной секции из опорных кронштейнов на задней балке и топливном баке ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките их из-под автомобиля.

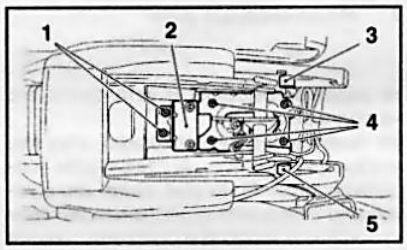
14 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте установить новую стопорную пластину на опоре суппорта.

15 По окончании работ произведите регулировку стояночного тормоза (см. Раздел 12).



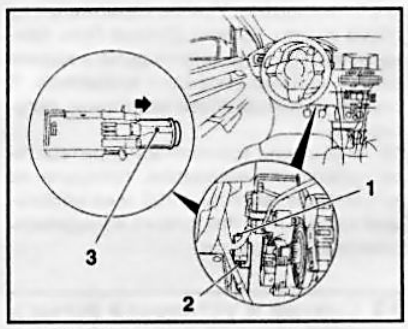
14.8 Закрепление наконечника передней секции в уравнителе (3)

1 Упорная манжета
2 Т-образный наконечник



14.20 Снятие рычага стояночного тормоза на моделях Zafira

1 Крепежные гайки
2 Пластина
3,5 Болты крепления жгутов электропроводки
4 Гайки крепления кронштейна



15.6 Датчик-выключатель стоп-сигналов

1 Разъем электропроводки
2 Фиксатор
3 Стопорная втулка

Модели Zafira

Замечание: *Снятие/установка тросов привода выполняются практически так же как на моделях Astra, но при этом необходимо снять рычаг стояночного тормоза. Ниже приводятся только связанные данной операцией особенности.*

16 Полностью отпустите регулировочную гайку и ослабьте приводной трос (см. Раздел 12).

17 Разверните наконечник передней секции тросового привода стояночного тормоза на **90°** и отсоедините его от уравнителя.

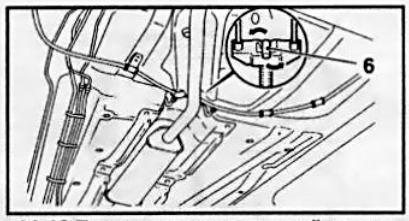
18 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

19 Отсоедините электропроводку датчика-выключателя контрольной лампы взведения стояночного тормоза и датчика рыскания. Отверните 2 гайки и снимите датчик рыскания с пластины.

20 Отверните 2 гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите пластину, затем выверните 2 крепежных болта и высвободите жгуты электропроводки. Отпустите 4 крепежных гайки и снимите рычаг стояночного тормоза с кронштейном.

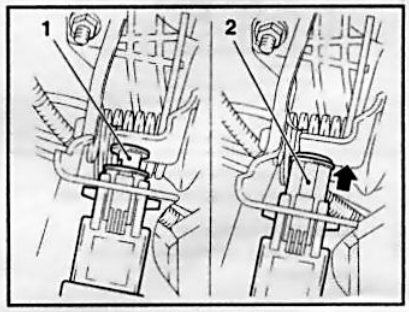
21 Высвободите проходную втулку троса из пластины рычага стояночного тормоза и вытяните трос из втулки.

22 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Замените крепежные гайки рычага стояночного тормоза и затяните их с требуемым усилием.



14.13 Точки крепления главной секции привода стояночного тормоза

6 Наконечник троса



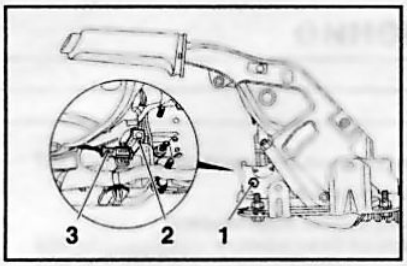
15.5 Контактный шток (1) и стопорная втулка (2) датчика-выключателя стоп-сигналов

15 Снятие и установка датчика-выключателя стоп-сигналов

1 Датчик-выключатель закреплен на кронштейне педали тормоза и при ее нажатии позволяет активировать стоп-сигналы, предупреждая других участников движения о начале торможения. Стоп-сигналы должны активироваться при ходе педали **15 ± 5 мм**. Кроме того, датчик-выключатель выдает соответствующий сигнал на модуль управления ABS/EDS для активации процесса управления торможением. По этой причине точное функционирование и настройка датчика имеют чрезвычайно важное значение.

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

3 Сместите переднее сиденье назад до упора.



16.4 Датчик-выключатель (2) контрольной лампы взведения стояночного тормоза

1 Крепежный болт
3 Разъем электропроводки

4 Для обеспечения доступа к педали тормоза снимите нижнюю декоративную крышку панели приборов и боковую декоративную крышку центральной консоли со стороны водительского ножного колодца, а также рукав подачи воздуха в водительский ножной колодец (см. Главу 11).

5 Попросите ассистента выжать педаль тормоза и удерживать ее в этом положении, - контактный шток датчика должен выдвинуться наружу. Оттяните стопорную втулку датчика до упора в указанном стрелкой направлении ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

6 Отожмите фиксаторы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките датчик-выключатель из кронштейна педали. Рассоедините разъем электропроводки от датчика.

7 Установка выполняется в обратном порядке.

16 Снятие и установка датчика-выключателя контрольной лампы взведения стояночного тормоза

Модели Astra

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите крышку диагностического разъема на центральной консоли под рычагом стояночного тормоза.

3 Подденьте пластмассовым клином или другим подручным инструментом и высвободите из консоли пыльник рычага стояночного тормоза и поднимите его с целью обеспечения доступа к датчику-выключателю контрольной лампы взведения стояночного тормоза.

4 Отсоедините электропроводку от датчика ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните крепежный болт и снимите датчик с кронштейна рычага стояночного тормоза.

5 Установка выполняется в обратном порядке.

Модели Zafira

6 Для снятия датчика предварительно необходимо снять центральную консоль (см. Главу 11). Дальнейший порядок полностью соответствует описанному выше.

Глава 10 Подвеска и рулевое управление

Содержание

1 Общая информация 256

Часть А: Передняя подвеска

2 Снятие и установка амортизаторной стойки 258
3 Разборка амортизаторной стойки/снятие и установка амортизатора/пружины 259
4 Снятие и установка ступичной гайки 260
5 Снятие и установка переднего подрамника 260

Часть В Задняя подвеска

6 Снятие, проверка состояния и установка амортизаторов задней подвески 261
7 Снятие и установка винтовых пружин задней подвески 262
8 Снятие и установка задней ступичной сборки 262

Часть С Рулевое управление

9 Снятие и установка модуля водительской фронтальной подушки безопасности 262
10 Снятие и установка рулевого колеса 263
11 Снятие и установка контактного блока подрулевых переключателей 263
12 Снятие и установка наконечников рулевых тяг 263
13 Снятие и установка пыльников рулевого механизма 264
14 Углы установки колес - общая информация 264

Спецификации

Общие параметры

Тип подвески
Передняя подвеска ..... Независимая, со стойками МакФерсона, газонаполненными амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска ... Полунезависимая, с торсионной балкой, продольными рычагами, винтовыми пружинами и телескопическими амортизаторами. На моделях Универсал в качестве дополнительной комплектации устанавливается система регулировки высоты заднего дорожного просвета
Тип рулевого управления ..... Реечное, гидроусиленное на всех моделях

Колеса и шины

См. Спецификации к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации» и Главе 1.

Углы схождения колес

Передние колеса ..... +0°±10'
Задние колеса (Хэтчбэк) ..... $+0° 10' ^{+30'}_{-20'}$
Задние колеса (Универсал/Zafira) ..... $+0° 05' + 30' / -20' ^{+30'}_{-20'}$

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

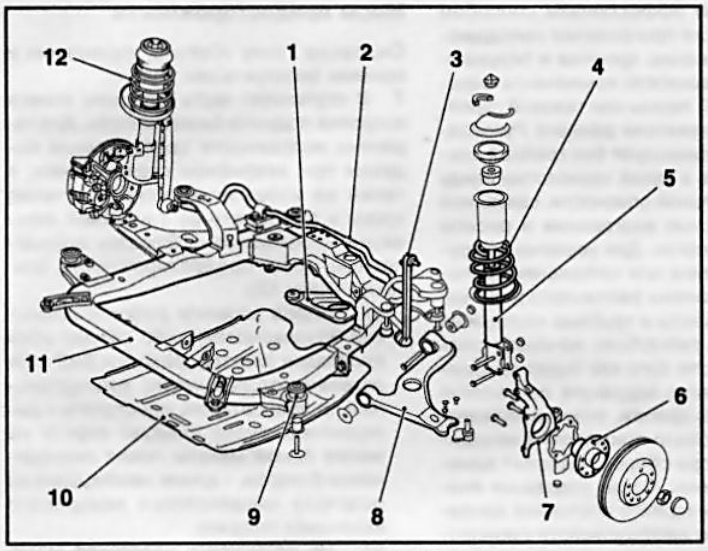
Болты крепления передних амортизаторных стоек ..... 85 Нм + 75° + 15°
Гайки крепления верхних опор стоек стабилизатора 55
Гайки крепления пружины на передней амортизаторной стойке 80
Ступичные гайки передних колес ..... 150 Нм – отпустить на 45° + 250 Нм
Верхние болты крепления задних амортизаторов 90
Нижние болты крепления задних амортизаторов 110
Гайки крепления ступичных сборок задних колес ..... 50 Нм + 30° + 15°
Болты крепления переднего подрамника ..... 90 Нм + 45° + 15°
Болт крепления рулевого колеса 30
Гайки крепления наконечников рулевых тяг к поворотному кулаку ..... 30 Нм + 90° + 15°
Контргайки наконечников рулевах тяг 60
Гайки крепления шаровых опор передней подвески 100
Крепление передней опоры торсионной балки
Центральный болт ..... 90 Нм + 60° + 15°
Болты крепления кронштейна опоры к днищу 90 Нм + 30° + 15°
Болты крепления колес 110

1 Общая информация

Замечание: *Подвески **моделей Универсал** и **Zafira** по конструкции аналогичны используемой на **моделях Хэтчбэк**. Различие между моделями заключается в величине колесной базы, которая у **моделей Универсал** больше на **75 мм**, а у **моделей Zafira** – на **89 мм**, чем у моделей Хэтчбэк.*

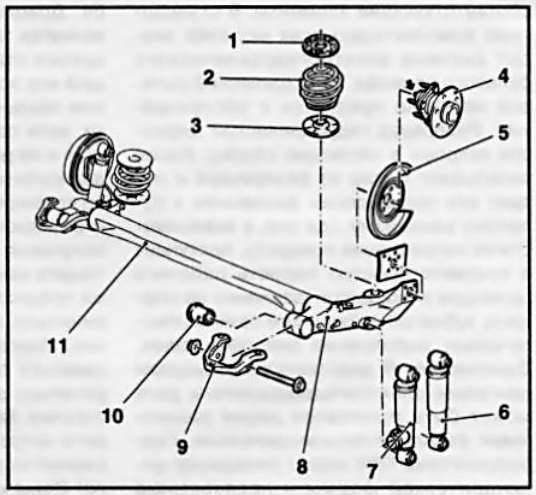
Внимание: *При сборке элементов конструкции подвески и рулевого управления в обязательном порядке следует выполнять требования к усилию затягивания резьбовых соединений (см. Спецификации)! При отсутствии необходимого опыта следует проводить ремонтные работы на СТО.*

1 Конструкция независимой передней подвески с подрамником и нижними управляющими рычагами, стойками МакФерсона и стабилизатором поперечной устойчивости представлена ***на сопр. иллюстрации***. Несущим элементом передней подвески является замкнутый подрамник, который в 6 точках через амортизирующие втулки крепится к кузову. Дополнительно с днищем кузова сзади связаны 2 боковые опоры. Стойки состоят из телескопических амортизаторов и винтовых пружин и крепятся верхними концами к усиленным опорам на брызговиках передних крыльев, а нижними - к сборкам поворотных кулаков. Ступица с колесным подшипником выполнены в виде единого компактного узла, нерегулируемые подшипники не требуют обслуживания. Сборка ступицы устанавливается в поворотный кулак. Нижние части поворотных кулаков посредством шаровых опор соединены с нижними рычагами подвески. Внутренними концами рычаги крепятся к подрамнику посредством резинометаллических саленблоков, ограничивая боковое и продольное перемещение передних колес. Стабилизатор поперечной устойчивости входит в стандартную ком-



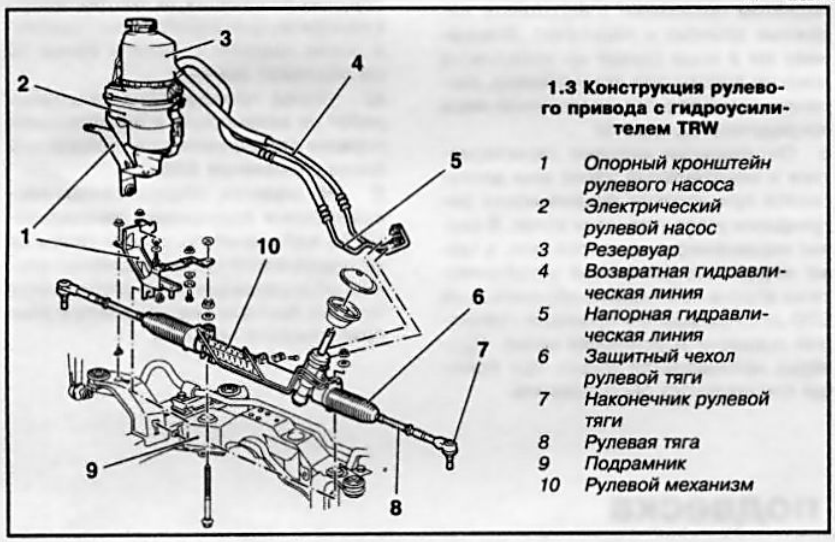
1.1 Конструкция передней подвески

1 *Треугольный усилитель заднего держателя подрамника*
2 *Штанга стабилизатора поперечной устойчивости*
3 *Стойка стабилизатора поперечной устойчивости*
4 *Винтовая пружина амортизаторной стойки*
5 *Амортизатор*
6 *Ступичная сборка*
7 *Поворотный кулак*
8 *Управляющий рычаг подвески*
9 *Резинометаллическая опора*
10 *Защита картера*
11 *Подрамник*
12 *Амортизаторная стойка*



1.2 Конструкция задней подвески

1 *Верхнее седло винтовой пружины*
2 *Винтовая пружина*
3 *Нижнее седло винтовой пружины*
4 *Ступичная сборка*
5 *Щит тормозного механизма*
6 *Телескопический амортизатор (модели без регулировки заднего дорожного просвета)*
7 *Телескопический амортизатор (модели с регулировкой заднего дорожного просвета CDC)*
8 *Продольный рычаг*
9 *Кронштейн крепления рычага подвески*
10 *Резинометаллический шарнир*
11 *Балка задней подвески*



1.3 Конструкция рулевого привода с гидроусилителем TRW

1 *Опорный кронштейн рулевого насоса*
2 *Электрический рулевой насос*
3 *Резервуар*
4 *Возвратная гидравлическая линия*
5 *Напорная гидравлическая линия*
6 *Защитный чехол рулевой тяги*
7 *Наконечник рулевой тяги*
8 *Рулевая тяга*
9 *Подрамник*
10 *Рулевой механизм*

плектацию всех моделей. Стабилизатор закреплен на подрамнике и соединен со стойками подвески посредством двух стоек, которые в зависимости от модели могут быть пластмассовыми или стальными. Он предназначен для компенсации бокового крена автомобиля при прохождении поворотов. Передняя подвеска не требует проведения ТО в процессе эксплуатации.

2 Задняя торсионная подвеска представляет собой 2 продольных рычага приваренных к поперечной балке U-образного профиля ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Задние концы рычагов подвески оборудованы посадочными седлами и гнездами под крепление пружинных сборок и амортизаторов, а также вертикальными фланцами к которым болтами крепятся ступичные сборки задних колес вместе со щитами тормозных механизмов. На передних концах рычагов оборудованы саленблоки. Сквозь саленблоки продеваются болты, фиксирующие рычаги подвески в приболчиваемых к лонжеронам кузова кронштейнах. Верхние концы амортизаторов крепятся к несущим элементам днища кузова. Пружины установлены отдельно от амортизаторов (что увеличивает пространство грузового отсека) и фиксируются двумя седлами, одно из которых крепится к фланцу на рычаге, другое - к днищу автомобиля. Колесные подшипники встроены в неразборные ступичные сборки. Модели Универсал могут быть оборудованы системой регулировки высоты заднего дорожного просвета (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

3 Основными элементами рулевого управления являются рулевое колесо с рулевой колонкой, рулевой механизм с зубчатой рейкой и рулевые тяги ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Колонка соединена с механизмом посредством оборудованного крестовинами промежуточного вала. Скользящая верхняя секция рулевой колонки оснащена замком, блокирующим рулевой привод. Рулевая колонка передает управляющее движение на рулевой механизм через зубчатое зацепление с рейкой. Рулевой механизм установлен на переднем подрамнике подвески. Рулевые тяги крепятся к рычагам поворотных кулаков с помощью наконечников. Рулевой механизм не должен иметь люфта и, соответственно, не имеет регулировочных показателей. При повреждении пыльников или появлении люфта в результате износа наконечников рулевых тяг необходимо заменить

соответствующие элементы. В стандартную комплектацию всех моделей входит система электрогидравлического рулевого привода. Электрический рулевой насос не нуждается в обслуживании. Резервуар гидравлической жидкости встроен в насосную сборку. Насос засасывает масло из резервуара и подает его под высоким давлением к рулевому механизму, где оно, в зависимости от направления поворота, поступает в соответствующую полость рабочего цилиндра и оказывает давление на поршень зубчатой рейки и тем самым обеспечивает выполнение поворота колес. **Замечание:** *В зависимости от модели двигателя электрогидроусилитель руля может быть изготовлен двумя различными фирмами-производителями. Гидроусилитель TRW имеет резервуар цилиндрической формы и неразъемные контакты электропроводки масляного насоса. Резервуар гидроусилителя ZF выполнен в форме усеченного цилиндра с двумя плоскими боковыми гранями.*

4 Часто в процессе замены компонентов подвески приходится сталкиваться с неподдающимся отдаванию крепежом. «Прикипание» элементов крепежа связано с тем, что они постоянно подвержены внешним воздействиям, находятся в контакте с водой, грязью, копотью и прочими способствующими развитию коррозии субстанциями. С целью облегчения процедуры отдавания такого «прикипевшего» крепежа его следует заблаговременно пропитать обильным количеством проникающего масла или специального средства для разъедания ржавчины. Зачистка открытых резьбовых частей крепежа жесткой проволочной щеткой также способствует облегчению отдавания приржавевших гаек. В особо тяжелых случаях, для отпускания «прикипевшего» болта/гайки можно воспользоваться зубилом/выколоткой и тяжелым молотком. Следите за тем, чтобы зубило/выколотка не сорвалась, старайтесь не повредить неточными ударами резьбу. Довольно эффективным способом является также прогревание неподдающегося отдаванию крепежа и окружающей его поверхности компонента факелом паяльной лампы или газовой горелки, хотя составители данного Руководства и не рекомендуют без крайней нужды прибегать к такой технологии ввиду ее потенциальной опасности, связанной с возможностью возгорания и риском получения ожогов. Для увеличения крутящего момента при отпускании крепежа предназначены различного рода удлинители, вороты и трубные насадки на них. Иногда гайка/болт начинает поддаваться после того как будет предварительно слегка подтянута по часовой стрелке. Весь крепеж, отпускание которого потребовало применения неординарных мер при сборке подлежит замене! **Замечание:** *После отдавания внимательно проверяйте состояние крепежа и в случае необходимости производите его замену элементами того же типоразмера.* **Внимание:** *Ни в коем случае не предпринимайте попыток рихтовки деформированных компонентов подвески и рулевого управления - заменяйте дефектные детали новыми!*

5 Так как процедуры обслуживания компонентов подвески выполняются под автомобилем, следует заранее позаботиться о возможностях подъема транспортного средства и фиксации его в поднятом положении (приготовьте надежные домкрат и подпорки). **Внимание:** *Ни в коем случае не выполняйте никакие работы под автомобилем, закрепленном в поднятом положении лишь посредством домкрата!*

6 Оптимальные ходовые характеристики и минимальный износ шин достигаются при условии правильности регулировки углов установки колес. В случае неравномерного износа шин, а также неудовлетворительной устойчивости на дороге необходимо обратиться на СТО для проведения проверки геометрии подвески и установки колес. Проверка производится только при помощи специального оборудования.

Меры предосторожности

См. также Главу «Органы управления и приемы эксплуатации.

7 В ступичную часть рулевого колеса встроена подушка безопасности. Для гарантии исправности срабатывания подушки при аварийном столкновении, а также во избежание риска получения травм в результате ее случайной активации необходимо соблюдать определенные меры предосторожности (см. также Главу 12):

a) Перед началом работ с подушкой безопасности, либо вблизи мест прокладки электропроводки SRS обязательно отсоединяйте отрицательный провод батареи, приступать к выполнению работ следует спустя не менее одной минуты после отсоединения батареи, - время необходимо на разрядку конденсатора резервного источника питания;

b) Не допускайте разогрева модуля подушки безопасности свыше 90°C. Не переворачивайте снятый модуль подушки безопасности накладкой вниз;

c) Не допускайте попадания на поверхность модуля растворителей и моющих средств, - для протирания рулевого колеса используйте только чистую, слегка увлажненную ветошь;

d) Блок управления SRS и модули подушек безопасности чувствительны к направленным перегрузкам (ударам) и после падения с высоты более 50 см подлежат замене;

e) Перед проведением сварочных работ на автомобиле в обязательном порядке отсоедините электропроводку блока управления SRS;

f) На моделях, оборудованных пассажирскими подушками безопасности, во избежание получения травм не устанавливайте никакое дополнительное оборудование и не размещайте никакие посторонние предметы в зоне срабатывания подушек.

Часть A: Передняя подвеска

2 Снятие и установка амортизаторной стойки

1 На моделях Zafira необходимо предварительно снять крышку задней переборки двигательного отсека, (см. Главу 11), затем подденьте крышку над амортизаторной стойкой и откиньте ее в сторону.

2 Снимите соответствующее колесо.

3 На ***моделях, не оборудованных датчиками износа*** тормозных колодок, сместите фиксатор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** вниз и рассоедините разъем электропроводки датчика ABS. На моделях с датчиками износа тормозных колодок необходимо сначала сместить первый фиксатор вниз, а затем второй фиксатор повернуть в указанном стрелкой направлении и рассоединить разъем электропроводки датчика ABS. **Замечание:** *На моделях с автоматической регулировкой дорожного просвета (CDC) необходимо отсоединить 4 разъема электропроводки.*

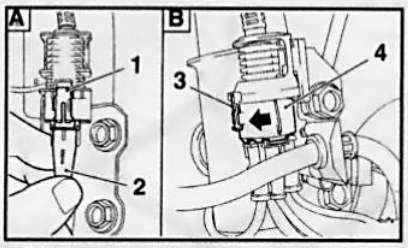
4 На ***моделях, оборудованных CDC***, снимите датчик с держателем с амортизаторной стойки.

5 Снимите провод с амортизаторной стойки.

6 Высвободите тормозной шланг из держателя на амортизаторной стойке (см. Главу 9).

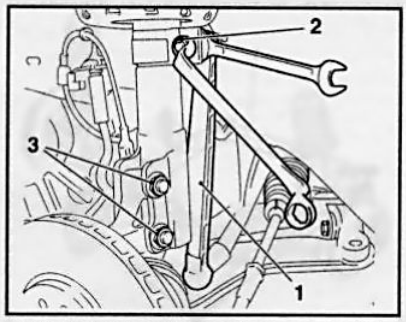
7 Отпустите верхнюю крепежную гайку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** стойки стабилизатора поперечной устойчивости, удерживая ось крепления стойки от проворачивания при помощи второго гаечного ключа. Извлеките ось и снимите стойку.

8 Отметьте положение нижних крепежных болтов ***(см. иллюстрацию 2.7)*** на



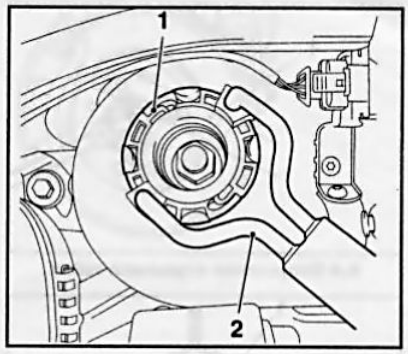
2.3 Разъем электропроводки датчика ABS (2)

A Модели без датчика износа тормозной колодки
B Модели с датчиком износа тормозной колодки
1,3,4 Фиксаторы

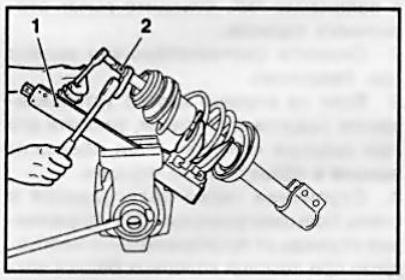


2.7 Снятие стойки стабилизатора (1)

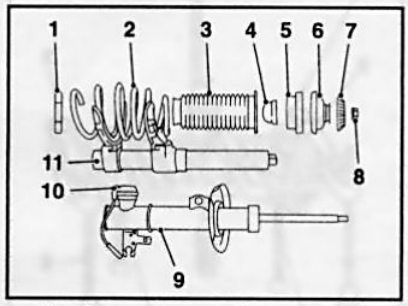
2 Крепежная гайка
3 Болты крепления амортизаторной стойки



2.11 Снятие стопорного кольца (1) при помощи специального приспособления КМ-6384 (2)



3.2 Приспособления: для сжатия винтовой пружины (1) и для снятия крепежной гайки (2)



3.4 Конструкция стойки передней подвески

1 Нижний резиновый демпфер винтовой пружины
2 Винтовая пружина
3 Пыльник
4 Буфер хода сжатия (резиновый демпфер)
5 Верхняя опора винтовой пружины
6 Упорный подшипник
7 Верхний резиновый демпфер
8 Крепежная гайка упорного подшипника
9 Стоечная сборка
10 Регулятор давления (CDC)
11 Приспособление для сжатия пружин

поворотном кулаке, для чего обведите их головки маркером. **Внимание:** *При установке болты должны быть установлены строго на прежнее место – при изменении положения болтов изменится величина развала колес!*

9 Выверните нижние крепежные болты амортизаторной стойки из поворотного кулака и отожмите поворотный кулак наружу.

10 Попросите ассистента поддержать амортизаторную стойку снизу.

11 Откройте капот. При помощи специального приспособления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** снимите стопорное кольцо верхней крышки амортизаторной стойки и извлеките амортизаторную стойку из арки переднего колеса. **Замечание:** *Стопорное кольцо при снятии будет повреждено и требует замены в обязательном порядке.*

12 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке нового стопорного кольца (оно состоит из двух полуколец) его необходимо сжать при помощи специального приспособления **Opel КМ-6384**. Для крепления амортизаторной стойки необходимо использовать самоконтрящиеся болты и гайки – болты должны вставляться спереди. При установке необходимо совместить головки болтов с ранее нанесенными метками. В 3 приема затяните болты крепления амортизаторной стойки с требуемым усилием (см. Спецификации). **Внимание:** *Если регулировка развала производится непосредственно после установки амортизаторной стойки, предварительно подтяните соединение с усилием **50 Нм** и затем, после регулировки, затяните окончательно.* На сервисных станциях для проверки угла установки колес применяют специальное лекало **HAZET 6690**, для индивидуального пользования можно вырезать соответствующий шаблон из плотного картона.

13 Если снятие стойки производилось вне сервисной мастерской, при первой же возможности проверьте развал колес на СТО. **Внимание:** *Нижние самоконтрящиеся крепежные болты и гайки амортизаторной стойки должны заменяться после каждого их отворачивания! Рекомендуется всегда иметь в автомобиле запасной комплект болтов и гаек.*

3 Разборка амортизаторной стойки/снятие и установка амортизатора/пружины

1 Снимите амортизаторную стойку (см. Раздел 1).

2 Зажмите стоечную сборку в тиски с мягкими губками, установите специальное приспособление ***(см. сопр. иллюстрацию)*** так, чтобы сжатию подвергались как минимум **3 витка** пружины и сожмите винтовую пружину, полностью сняв нагрузку с опорного подшипника. **Внимание:** *При сжатии пружины на стойке моделей с автоматическим регулированием дорожного просвета соблюдайте осторожность - не повредите регулятор давления на амортизаторе!* Проследите за надежностью посадки на пружине сжимающего приспособления.

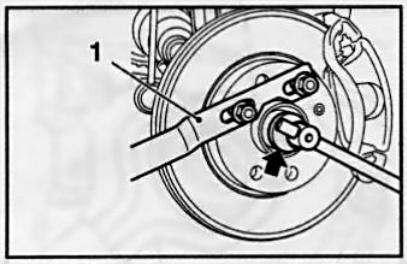
3 Придерживая шток амортизатора ключом, отверните гайку ***(см. иллюстрацию 3.2)***.

4 Запомните установочное положение элементов амортизаторной сборки, при необходимости пометьте их положение маркером и разберите стойку на элементы ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

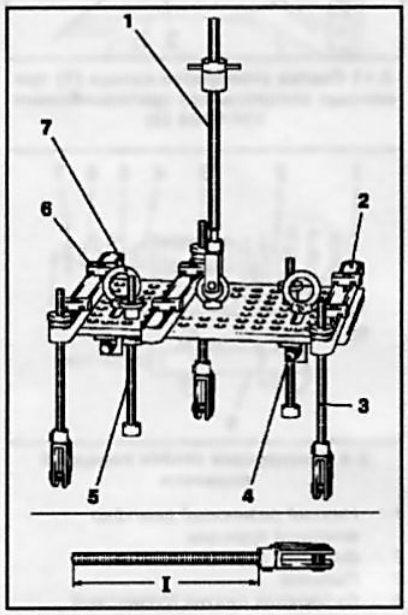
5 Осмотрите компоненты на наличие механических повреждений, проверьте плавность хода штока амортизатора. Замените вышедшие из строя компоненты.

6 Обследуйте амортизатор стойки на наличие признаков развития утечек. Удостоверьтесь в том, что на штоке по всей его длине отсутствуют следы развития коррозии, а также признаки механических повреждений. Удерживая амортизатор вертикально, проверьте исправность его функционирования, как на полном, так и на коротком (50 ÷ 100 мм) ходу штока. В обоих случаях сопротивление должно быть мягким, ровным и постоянным. При выявлении признаков неисправности следует произвести замену обоих амортизаторов.

7 Снимите сжимающее пружину приспособление и внимательно осмотрите пружину на наличие признаков деформации и механических повреждений. В случае необходимости замените обе пружины передней подвески. Обозначение пружин выполняется цветовой маркировкой на одном из витков. Замене подлежат также просевшие и не разви-



4.4 Отпускание ступичной гайки



5.12 Универсальный комплект для вывешивания силового агрегата

1 Главная удерживающая штанга
2 Консольная балка (в комплекте 3 шт.)
3 Удерживающие штанги (3 шт.)
4 Шестигранник направляющей (2 шт.)
5 Поддерживающие штанги (2 шт.)
6 Натяжные гайки (6 шт.)
7 Гайки с проушинами (3 шт.)

вающие должного усилия пружины. **Замечание:** *Новые пружины имеют лаковое защитное покрытие против коррозии – старайтесь не повредить его при установке.*

8 Проверьте состояние прочих компонентов стоечной сборки. Замените вышедшие из строя детали.

9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке пружины убедитесь в правильности ее положения. Наверните новую гайку на шток амортизатора и, удерживая шток от проворачивания, затяните ее с требуемым усилием.

4 Снятие и установка ступичной гайки

1 Включите на РКПП нейтральную передачу/переведите рычаг селектора АТ в положение "N". Взведите рычаг стояночного тормоза.

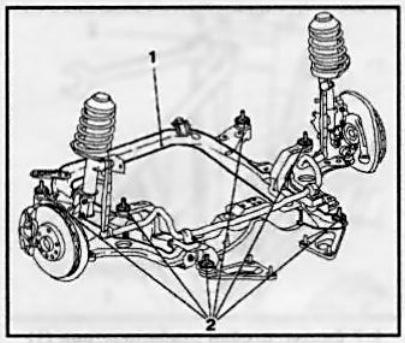
2 Снимите соответствующее колесо (см. Введение).

3 Если на ступице колеса устанавливается защитный колпачок, снимите его при помощи отвертки – он подлежит замене в обязательном порядке.

4 Ступичная гайка затягивается с очень большим усилием. Для удерживания ступицы от проворачивания необходимо при помощи колесных болтов закрепить на ней специальный рычаг ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *При необходимости рычаг можно изготовить самостоятельно.*

5 Отпустите ступичную гайку и снимите гайку с цапфы приводного вала, при необходимости отделите рычаг от ступицы.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке необходимо использовать только новые самоконтрящиеся ступичные гайки. Затягивание гайки производится в 3 приема (см. Спецификации). При соответствующей комплектации не забудьте установить новый защитный колпачок.



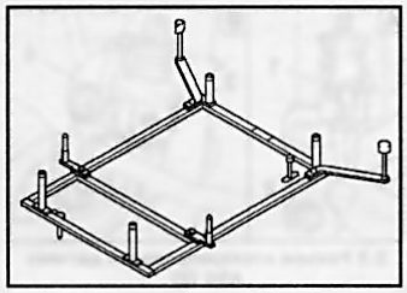
5.1a Конструкция переднего подрамника (1) и детали (2) его крепления

5 Снятие и установка переднего подрамника

1 Общий вид переднего подрамника с элементами передней подвески и основные точки крепления подрамника к кузову показаны ***на иллюстрации 5.1a***. Для снятия подрамника потребуется гидравлический домкрат с достаточной величиной хода и специальное приспособление **КМ-904** ***(см. иллюстрацию 5.1b)***, а также специальное приспособление **КМ-6390** для выполнения центровки подрамника при установке.

2 Приведите передние колеса автомобиля в прямолинейное положение, извлеките ключ из замка зажигания и заблокируйте рулевое колесо.

3 В водительском ножном колодце выверните болт крепления нижней части промежуточного вала рулевой колонки к входному валу рулевого механизма. Отделите промежуточный вал и отведите его в сторону.



5.1b Приспособление КМ-904 для снятия/установки подрамника

4 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).

5 Снимите и отведите в сторону расширительный бачок, предварительно отсоединив от него электропроводку. **Замечание:** *Охлаждающую жидкость можно не сливать, но следите за тем, чтобы случайно не отсоединить какой-либо шланг системы охлаждения.*

6 На бензиновых моделях рассоедините 2 разъема электропроводки лямбда-зондов.

7 Снимите фары (см. Главу 12).

8 Зафиксируйте радиатор на панели передка, продев 2 болта в боковые крепления, - нижние, резиновые опоры радиатора установлены на подрамнике.

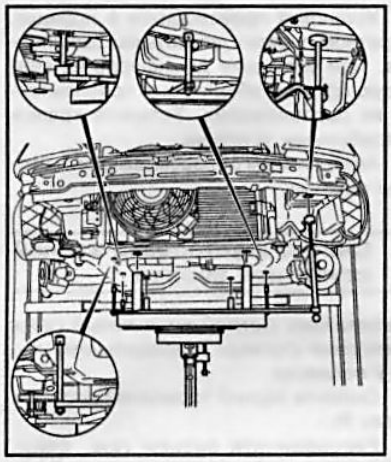
9 Снимите крышку с монтажного блока предохранителей в левой части двигательного отсека и отсоедините электропроводку предохранителя рулевого управления.

10 Рассоедините разъем электропроводки рулевого управления, отпустите крепежную гайку и отсоедините кабель заземления электропроводки рулевого управления от кузовной панели, - постарайтесь запомнить схему прокладки жгута, затем опустите последний вниз на картер рулевого механизма.

11 При соответствующей комплектации снимите крышку двигателя (см. Главу 2) и снимите впускной воздуховод (см. Главу 4).

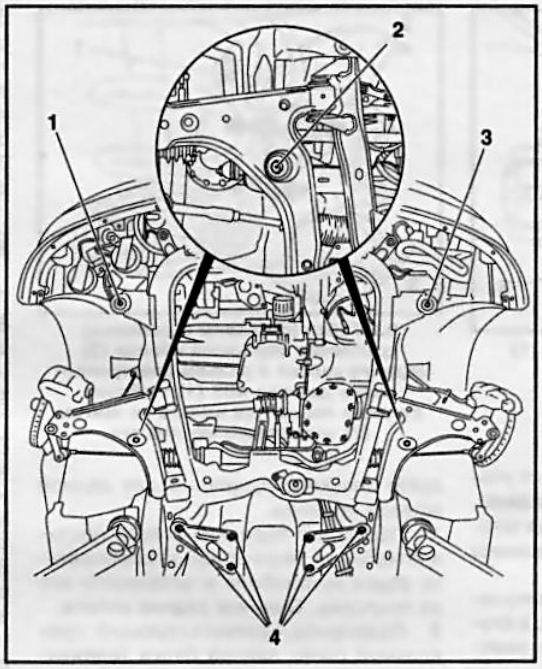
12 Вывесьте сверху силовой агрегат. Для вывешивания силового агрегата на фирменных станциях используют специальный универсальный комплект ***(см. сопр. иллюстрацию)***, в зависимости от модели двигателя такелажное оборудование монтируется в соответствующем порядке. Данный комплект позволяет вывешивать агрегат на специальной поперечной балке, которая устанавливается на передние лонжероны автомобиля над двигательным отсеком. Он также позволяет в определенных пределах, достаточных для проведения ремонтных работ, поднимать и опускать силовой агрегат.

13 Поднимите автомобиль на подъемнике и установите его на подпорки. Снимите оба передних колеса. При соответствующей комплектации снимите защиту картера и термозащитный экран рулевого механизма.



5.21 Для снятия подрамника следует установить специальное приспособление

14 Снимите элементы защиты арки правого переднего колеса.
15 Отсоедините с двух сторон стойки стабилизатора поперечной устойчивости от стоек подвески.
16 Отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков (см. Раздел 12).
17 Выверните болты стяжных хомутов поворотных кулаков и высвободите из них пальцы шаровых опор.
18 Снимите приемную трубу, каталитический преобразователь и среднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).



5.23 Схема расположения болтов крепления подрамника

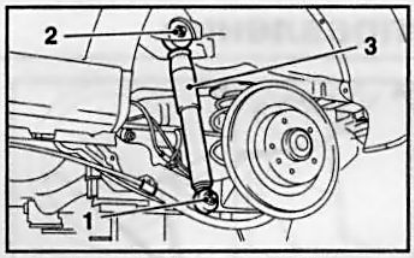
1,3 Передние болты
2 Боковые болты
4 Задние болты

19 Высвободите тяги привода переключения передач из держателей на коробке передач (см. Главу 6 и 7)
20 Отделите заднюю опору силового агрегата от трансмиссии, затем отсоедините переднюю опору от подрамника (см. Главу 2).
21 Подоприте подрамник тележечным домкратом, - с целью распределения нагрузки уложите на головку домкрата специальное приспособление ***(см. сопр. иллюстрацию)***, при его отсутствии можно подложить подходящие деревянные бруски.
22 Четко пометьте положение подрамника и его крепежных болтов относительно кузова автомобиля, - специалисты используют при установке специальные кондукторы.
23 Выверните болты крепления подрамника. Болты имеют различную длину, - постарайтесь запомнить местоположение каждого из них. Общая схема расположения крепежа следующая: 2 болта спереди, 2 болта над рычагами подвески и 6 болтов на треугольных кницах ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Внимание:** *Ни в коем случае не используйте для выворачивания болтов импульсные и ударные электродрели!*
24 С помощью ассистента опустите подрамник, - постарайтесь не повредить электропроводку рулевого управления.
25 При необходимости снимите и замените устанавливаемые на подрамник элементы.
26 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Проследите, за правильностью совмещения нанесенных в процессе демонтажа посадочных меток, весь крепеж затягивайте с требуемым усилием.

Часть В: Задняя подвеска

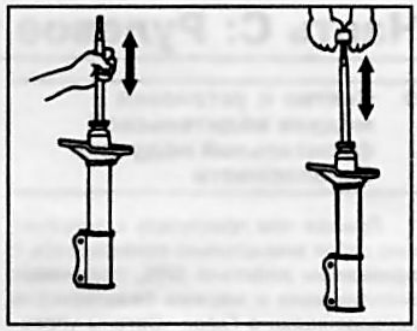
6 Снятие, проверка состояния и установка амортизаторов задней подвески

Замечание: *С целью сохранения характеристик устойчивости и управляемости автомобиля замену задних амортизаторов следует производить парами. Для разных моделей предназначены различные типы амортизаторов - необходимо использовать амортизаторы только с соответствующими характеристиками.*
Внимание: *Конструкция балки задней подвески позволяет снимать и устанавливать амортизаторы только поочередно, при попытке одновременного снятия амортизаторов задняя подвеска упадает!*
1 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите соответствующее заднее колесо.



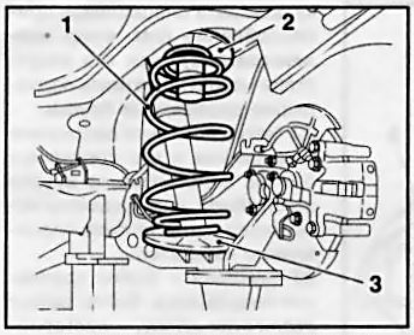
6.4 Нижний (1) и верхний (2) болты крепления заднего амортизатора (3)

2 На моделях Универсал, оборудованных системой автоматической регулировки дорожного просвета, рассоедините разъем электропроводки.
3 Подоприте соответствующий продольный рычаг задней балки тележечным домкратом, тем самым предотвращая возможность случайного высвобождения винтовой пружины.
4 Выверните нижний, а затем верхний



6.5 Проверка исправности функционирования амортизатора (для удобства зажмите кронштейн нижней опоры в тиски с мягкими губками)

болты крепления амортизатора ***(см. сопр. иллюстрацию)***, и снимите амортизатор.
5 Зажмите нижний опорный кронштейн амортизатора в тиски с мягкими губка-



7.5 Задняя винтовая пружина (1)

2 Верхний резиновый демпфер
3 Нижний резиновый демпфер

ми и несколько раз качните шток от упора до упора ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Любые нарушения плавности хода штока указывают на необходимость замены обоих амортизаторов.

6 Оцените степень износа резинометаллических втулок амортизатора, в случае необходимости произведите замену обоих амортизаторов.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Проследите, чтобы весь крепеж был затянут с требуемым усилием.

8 Аналогичным образом замените второй амортизатор.

7 Снятие и установка винтовых пружин задней подвески

Замечание: *Замену пружин следует производить в комплекте. В зависимости от модели устанавливаются пружины соответствующей жесткости – используйте только допущенные для данной модели пружины.*

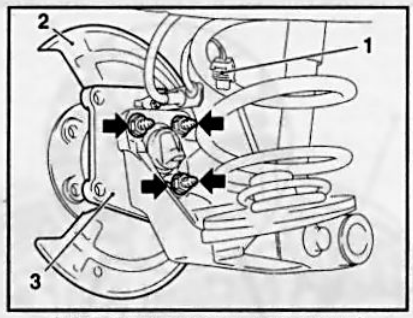
1 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите задние колеса.

2 Подоприте соответствующий продольный рычаг задней балки тележечным домкратом.

3 Выверните нижний болт крепления амортизатора к рычагу ***(см. иллюстрацию 6.4)***.

4 Опустите домкрат настолько, чтобы разгрузилась винтовая пружина.

5 Аккуратно отожмите продольный рычаг насколько возможно вниз, снимите пружину и ее резиновые демпферы, извлеките компоненты из-под автомобиля ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Следите за тем, чтобы тормозные шланги не были пережаты или перекручены. Запомните положение демпферов. Проверьте состояние пружины и износ демпферов, при необходимости, замените.



8.2 Гайки (показаны стрелками) крепления ступичной сборки (3) заднего колеса и разъем электропроводки датчика ABS (1) – сборка ступицы снимается вместе со щитом (2) тормозного механизма

6 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. При установке демпферов на винтовую пружину убедитесь в правильности их расположения. Затяните крепеж с требуемым усилием.

7 Аналогичным образом замените вторую пружину.

8 Снятие и установка задней ступичной сборки

Замечание: *Потребуются новые гайки крепления ступицы к продольному рычагу подвески*

1 Снимите задний тормозной диск (см. Главу 9).

2 Рассоедините разъем ***(см. сопр. иллюстрацию)*** электропроводки колесного датчика ABS, отпустите 4 крепежные гайки и снимите ступичную сборку со щитом тормозного механизма.

3 Установите ступичную сборку и закрепите ее новыми гайками. В 3 приема затяните гайки с требуемым усилием (см. Спецификации). При установки сборки ей необходимо придать точное положение, которое она занимала перед снятием – для проверки положения на сервисных станциях используется специальное лекало **HAZET 6690**, для индивидуального пользования можно вырезать лекало из плотного картона.

4 Дальнейшая установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия. Выполняйте все указания по установке компонентов тормозной системы, приведенные в соответствующих разделах Главы 9. По окончании процедуры не забудьте отрегулировать стояночный тормоз.

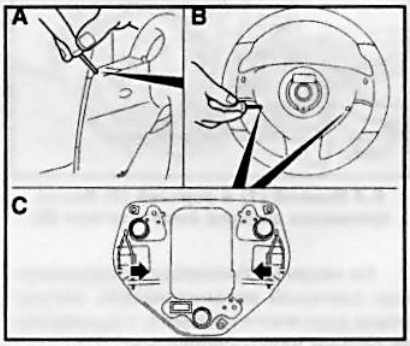
Часть C: Рулевое управление

9 Снятие и установка модуля водительской фронтальной подушки безопасности

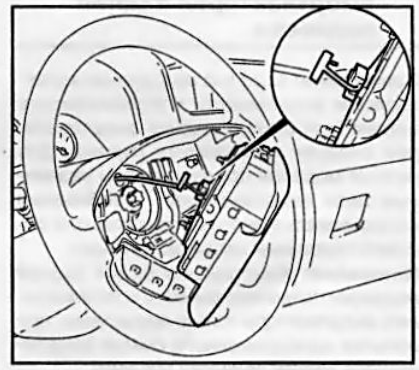
1 Прежде чем приступать к выполнению работ внимательно ознакомьтесь с принципом действия SRS, правилами эксплуатации и мерами безопасности приведенными в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

2 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи. Обождите не менее 1 минуты, дав полностью разрядиться конденсатору автономного источника питания SRS.

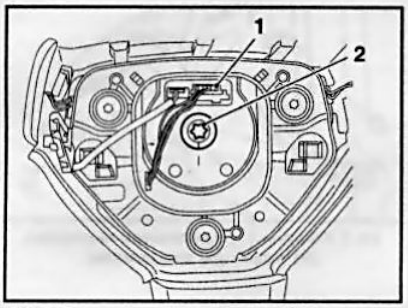
3 Поверните рулевое колесо вправо на 90°, введите небольшую отвертку в отверстие с задней стороны рулевого колеса ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и аккуратно, стараясь не погнуть, отожмите внутрь фиксатор.



9.3 Отжимание фиксаторов модуля водительской фронтальной подушки безопасности



9.5 Разъем электропроводки модуля водительской фронтальной подушки безопасности



10.3 Рассоедините разъем (1) электропроводки звукового сигнала

2 Болт крепления рулевого колеса

4 Поверните рулевое колесо влево в соответствующее положение и аналогичным образом отожмите второй фиксатор. Осторожно извлеките модуль подушки безопасности из рулевого колеса.

Внимание: *Перед отсоединением электропроводки необходимо снять с себя электростатическое напряжение, для чего кратковременно прикоснуться к металлическому клину дверного замка или кузову автомобиля!*

5 Снимите предохранительный ниппель и рассоедините разъем электропроводки от модуля подушки безопасности ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Отложите модуль в сторону (в безопасное место) декоративной крышкой вверх.

6 Установка производится в обратном порядке. Все операции должны выполняться аккуратно. **Внимание:** *При подключении проводов к клеммам аккумуляторной батареи (см. Главу 5) никто не должен находиться внутри салона автомобиля!*

7 Включите зажигание и проверьте исправность системы дополнительной безопасности по показаниям контрольной лампы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16).

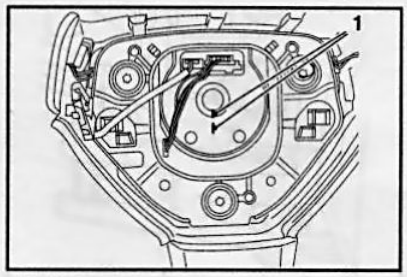
10 Снятие и установка рулевого колеса

Внимание: *Рассматриваемые в настоящем Руководстве модели автомобилей оборудованы системой дополнительной безопасности (SRS). Прежде чем приступать к выполнению каких-либо работ вблизи блока подушки безопасности, рулевой колонки или приборной панели, отключайте SRS во избежание получения травм при случайном срабатывании (см. Главу 12).*

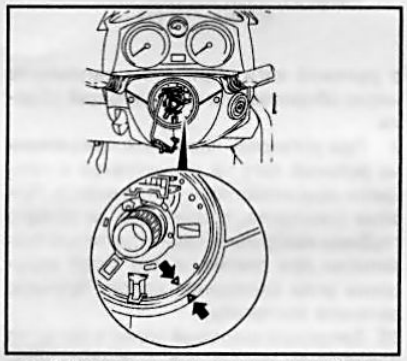
1 Снимите модуль подушки безопасности (см. Раздел 9).

2 Приведите передние колеса в прямолинейное положение и зафиксируйте рулевую колонку путем извлечения ключа из замка зажигания.

3 Отсоедините электропроводку от звукового сигнала, а при соответствующей комплектации и от выключателей



10.7 При установке рулевого колеса на вал рулевой колонки их метки (1) должны совпасть



11.7 При установке контактного блока его метка должна совпасть сметкой на валу (стрелки)

дистанционного управления информационно-развлекательной системы ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 При помощи ключа выверните болт крепления рулевого колеса к колонке ***(см. иллюстрацию 10.3)***.

5 Взявшись за колесо руками с двух сторон и покачивая из стороны в сторону, снимите его со шлицов вала. Сняв колесо, высвободите из его центрального отверстия жгут электропроводки. **Внимание:** *Использование ударов при снятии рулевого колеса не допустимо! Не повредите жгут электропроводки!*

6 Перед установкой рулевого колеса прогоните и очистите резьбовое соединение, удостоверьтесь что колеса автомобиля занимают прямолинейное положение.

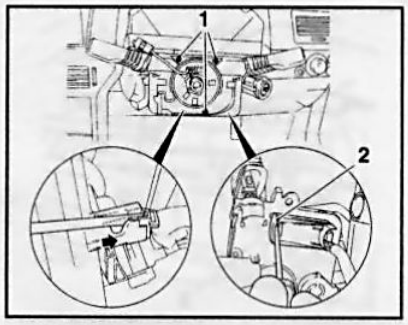
7 Пропустите жгут электропроводки через ступицу рулевого колеса. Посадите колесо на вал рулевой колонки, проследите за совпадением меток ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

8 Смажьте новый крепежный болт рулевого колеса фиксирующим компаундом (например, **Loctite 243**), вверните его и затяните с требуемым усилием (см. Спецификации).

9 Состыкуйте разъемы электропроводки - следите за правильной прокладкой жгута.

10 Установите модуль водительской фронтальной подушки безопасности (см. Раздел 9).

11 На ровной дороге проверьте правильность нейтрального положения руля



11.4 Для снятия контактного блока необходимо вывернуть крепежные болты (1) и при помощи отвертки (2) отжать соответствующие фиксаторы электропроводки

левого колеса, при необходимости переустановите его. Проверьте работу звукового сигнала и дистанционного управления (при соответствующей комплектации) информационно-развлекательной системы.

11 Снятие и установка контактного блока подрулевых переключателей

1 В контактном блоке объединены правый и левый подрулевые переключатели (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17). При замене требуется обязательная настройка нового контактного блока на СТО при помощи специального оборудования.

2 Снимите рулевое колесо (см. Раздел 10).

3 Снимите верхнюю и нижнюю панели кожуха рулевой колонки (см. Главу 11).

4 Выверните 3 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, при помощи отвертки отсоедините кабельный зажим, отожмите фиксатор и рассоедините разъем электропроводки.

5 Снимите контактный блок с вала рулевого колеса. **Внимание:** *После снятия контактного блока ни в коем случае не вращайте его ось!*

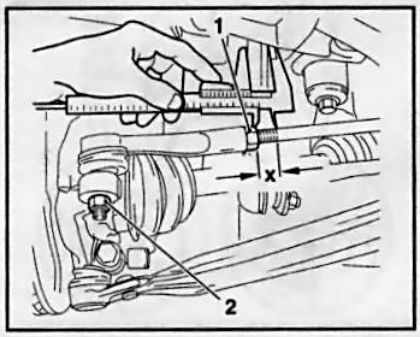
6 При установке контактного блока обратите внимание чтобы его пружина находилась в среднем положении. Соблюдайте указания, приведенные на контактном блоке.

7 Установите контактный блок на валу так, чтобы совпали соответствующие метки ***(см. сопр. иллюстрацию)***, закрепите блок и подсоедините разъемы электропроводки.

8 Установите рулевое колесо (см. Раздел 10).

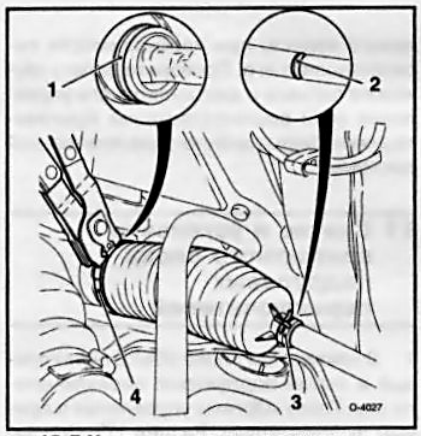
12 Снятие и установка наконечников рулевых тяг

1 Взведите стояночный тормоз, поддомкратьте передок автомобиля и уста-



12.4 Измерение глубины «x» резьбовой части рулевой тяги

1 Контргайка наконечника рулевой тяги
2 Крепежная гайка шарового пальца



13.5 Установка пыльника рулевого механизма

1 Паз на корпусе рулевого механизма
2 Паз на рулевой тяге
3 Наружный хомут
4 Внутренний хомут

новите его на подпорки, колеса должны свободно вращаться.

2 Проверьте наконечники рулевых тяг на наличие люфта, для чего подвигайте рулевые тяги. При наличии люфта наконечники тяг необходимо заменить.

3 Снимите соответствующее переднее колесо (см. Введение).

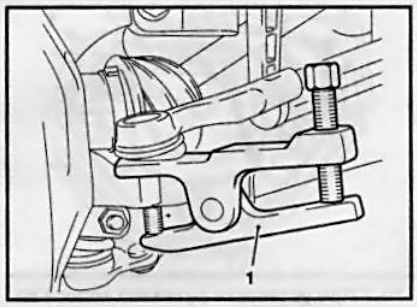
4 Измерьте длину свободной резьбовой части тяги ***(см. сопр. иллюстрацию)***, либо сосчитайте количество свободных витков. Запомните или запишите результат измерения.

5 Слегка ослабьте контргайку наконечника на штанге рулевой тяги и отверните ее на четверть оборота, удерживая наконечник от проворачивания - в случае необходимости предварительно проволочной щеткой зачистите резьбу и смажьте ее специальным составом для разъедания ржавчины.

6 Отдайте гайку крепления шарового пальца к рычагу поворотного кулака ***(см. иллюстрацию 12.4)***.

7 При помощи съемника высвободите шаровой палец наконечника из поворотного кулака ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

8 Отверните наконечник и снимите его



12.7 Выпрессовывание шарового пальца наконечника рулевой тяги при помощи специального съемника HAZET 779 (1)

с рулевой тяги. При этом запомните число оборотов для последующей сборки.

9 При установке наверните наконечник на рулевой тяге на отсчитанное в процессе демонтажа количество витков. При этом проверьте, сохранился ли размер глубины наворачивания «x», который был записан при снятии, иначе будут нарушены углы схождения колес. Вручную затяните контргайку.

10 Заправьте шаровый палец в рычаг на поворотном кулаке и в 3 приема затяните новую самоконтрящуюся крепежную гайку с требуемым усилием, - если палец проворачивается, вожмите его в конусное отверстие рычага.

11 Удерживая наконечник от проворачивания рожковым ключом, затяните контргайку с требуемым усилием. Установите колесо, опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты.

12 При первой же возможности отгоните автомобиль на специализированную станцию техобслуживания для проверки и регулировки углов установки передних колес.

13 Снятие и установка пыльников рулевого механизма

1 Снимите наконечник соответствующей рулевой тяги (см. Раздел 12), при необходимости снимите защиту картера двигателя (см. Главу 2).

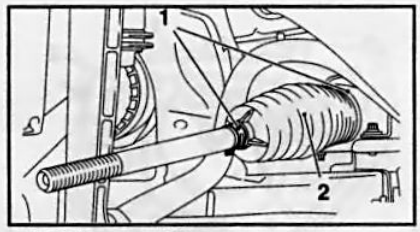
2 Отпустите контргайку ***(см. иллюстрацию 12.4)*** рулевой тяги, тщательно очистите поверхность тяги от грязи.

3 Снимите внутренний и наружный крепежные хомуты ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите пыльник с рулевой тяги. **Замечание:** *Внутренний хомут придется срезать.*

4 Перед установкой нового пыльника протрите и слегка смажьте рулевую тягу.

5 Наденьте пыльник на рулевую тягу, его края должны располагаться в соответствующих пазах рулевого механизма и рулевой тяги ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

6 Закрепите пыльник новыми хомутами, - проследите, чтобы он не перекрутился.



13.3 Хомуты (1) крепления пыльника (2) рулевого механизма

7 Наверните контргайку на рулевую тягу и установите наконечник тяги (см. Раздел 12).

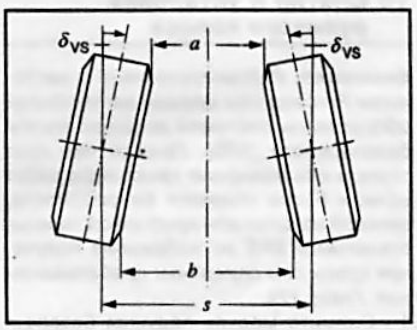
8 При первой же возможности отгоните автомобиль в специализированную мастерскую автосервиса для проверки и регулировки схождения передних колес.

14 Углы установки колес – общая информация

Общая информация

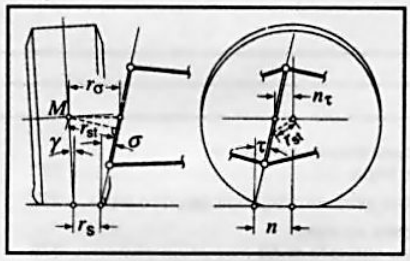
1 Геометрией подвески и ее жесткостью определяется возможность ограничения вертикальных перемещений кузова и уменьшения его угловых колебаний вокруг поперечной и продольной осей. Передние колеса поворачиваются вокруг наклонных осей, чье положение определяется конструкцией подвески автомобиля.

2 Первоначально выставление геометрии ходовой части и подвески производится на заводе-изготовителе. На современных автомобилях в процессе эксплуатации первоначальные установки практически не изменяются и редко требуют регулировки, однако при замене изношенных или поврежденных компонентов подвески и рулевого управления они подлежат проверке в обязательном порядке.



14.4 Сходимость передних колес

δ_{vs} Угол схождения колес
a Расстояние между передними краями колес
b Расстояние между задними краями колес
s Колея
b – a Сходимость



14.5 Углы установки колеса

M *Центр колесной сборки*
r_{st} *Кинематическая длина цапфы*
n_τ *Продольное смещение оси поворота колеса*
n *Положительное плечо стабилизации*
τ *Угол продольного наклона оси поворота колеса*
r_δ *Поперечное смещение оси поворота колеса*
r_s *Плечо обкатки*
γ *Угол развала колес*
s *Угол поперечного наклона оси поворота колеса*

3 Наиболее важными являются перечисленные ниже кинематические установки колесных сборок по отношению к рулевому управлению и передаче сил между шинами и дорожным покрытием. Следует помнить, что углы установки колес в значительной мере влияют на устойчивость автомобиля, скорость и характер износа шин, а также на расход топлива. Номинальные значения подлежащих проверке и регулировке углов установки колес рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей приведены в Спецификациях в начале главы.

4 ***Сходимостью (схождением) (см. сопр. иллюстрацию)*** называется угол между линиями, образованными при сечении горизонтальной плоскостью следующих плоскостей:

- *Плоскость симметрии автомобиля;*
- *Плоскость колесного диска.*

Замечание: *Сходимость может быть также определена как разность расстояний между крайними передними и задними краями колесных сборок* ***(см. там же)***. Сходимость оказывает влияние на прямолинейность движения автомобиля и на его управляемость, а на переднеприводных моделях компенсирует результирующие кинематические изменения геометрии подвески, определяемые воздействием силы тяги. При нулевой сходимости расстояние между передними краями колес равно расстоянию между их задними краями. Нормальная сходимость обычно не превышает долей дюйма (1 дюйм = 2.54 см).

5 ***Развалом (см. сопр. иллюстрацию)*** называется угол между линиями, образованными при сечении вертикальной плоскостью, перпендикулярной плоскости симметрии автомобиля, следующих плоскостей:

- *Плоскость симметрии автомобиля;*
- *Плоскость колесного диска.*

Если верхняя часть колеса наклонена к оси симметрии автомобиля, развал называется отрицательным, и наоборот. Правильность регулировки развала определяет величину и положение пятна контакта протекторов с дорожным покрытием и позволяет компенсировать изменения в геометрии подвески, происходящие во время совершения поворотов и при движении автомобиля по неровному дорожному покрытию.

6 ***Кинематическая длина цапфы*** представляет собой кратчайшее расстояние между центром управляемого колеса и осью его поворота ***(см. иллюстрацию 14.5)***. Для полноприводных автомобилей данный параметр характеризует влияние сил тяги и сил сопротивления качению на управляемость транспортного средства.

7 ***Плечом стабилизации*** называется расстояние между точкой контакта колеса и точкой пересечения оси его поворота с дорожным покрытием на виде сбоку ***(см. иллюстрацию 14.5)***, определяющее величину стабилизирующего момента и влияющее на курсовую устойчивость автомобиля и на распределение сил в рулевом управлении при совершении поворотов.

8 ***Выбегом*** называется ***угол продольного наклона оси поворота колеса***, т.е., угол между вертикалью и линией, образованной при пересечении плоскости симметрии автомобиля перпендикулярной ей плоскостью, проведенной через ось поворота колеса ***(см. иллюстрацию 14.5)***. Вместе с углом поперечного наклона оси (см. ниже) выбег оказывает влияние на изменение развала колес при измерении угла поворота рулевого колеса, а также влияет на стабилизирующий момент.

9 ***Плечо обкатки*** определяется как расстояние между точкой контакта колеса с дорожным покрытием и точкой пересечения оси его поворота с дорожным покрытием на виде спереди ***(см. иллюстрацию 14.5)***. Плечо считается отрицательным, когда последняя из названных выше точек находится между центром и верхней частью колеса. Параметр оказывает влияние на степень воздействия сил торможения на рулевое колесо и на величину стабилизирующего момента, причем, отрицательное плечо обкатки увеличивает последний.

10 ***Угол поперечного наклона оси поворота колеса*** представляет собой угол пересечения вертикали с линией, образованной при пересечении продольной плоскости, проведенной через ось поворота колеса, с плоскостью поперечного сечения автомобиля ***(см. иллюстрацию 14.5)***. Наряду с выбегом (см. выше) и величиной продольного смещения оси поворота ***(см. там же)*** оказывает влияние на чувствительность рулевого управления.

11 Еще одним контролируемым параметром геометрии подвески является ***полный угол поворота управляемых колес*** автомобиля. Номинальные значения данного параметра определяются отдельно для внутреннего и наружного колеса и должны быть одинаковы для обоих направлений поворота.

12 Общая проверка геометрии подвески производится на специальном стенде в условиях специализированной мастерской.

Условия проверки углов установки колес

13 Проверка углов установки колес автомобиля требует наличия специально оборудованной эстакады. Перед началом проверки следует удостовериться в выполнении следующих условий:

- *Давление воздуха в шинах соответствует номинальному;*
- *Передние колеса установлены прямолинейно;*
- *Автомобиль не загружен, топливный бак полностью заправлен;*
- *Элементы подвески автомобиля осажены с усилием;*
- *Рулевой привод правильным образом отрегулирован;*
- *Люфты в колесных подшипниках, наконечниках рулевых тяг и шаровых опорах подвески отсутствуют;*
- *Глубина протектора шин, установленных на колеса одной оси одинакова.*

14 Для проверки сходимости и развала колес в «домашних» условиях можно использовать специально изготовленные из плотного картона шаблоны, о чем упоминается в соответствующих разделах данной главы. Тем не менее, при первой же возможности проверьте геометрию установки колес в условиях специальной мастерской.

Глава 11 Кузов

Содержание

Часть A: Наружное оборудование и кузовные элементы

1 Общая информация 267
2 Мелкие повреждения ветрового стекла в результате попадания камней 268
3 Снятие и установка кузовных накладок (молдинги) . 268
4 Снятие и установка решетки обтекателя 268
5 Снятие и установка крышки задней переборки двигательного отсека (модели Zafira) 268
6 Снятие и установка защиты колесных арок (локеры) 268
7 Снятие и установка переднего бампера/накладки бампера 269
8 Снятие и установка заднего бампера/накладки бампера 270
9 Снятие и установка декоративной решетки радиатора 270
10 Снятие и установка передних крыльев 271
11 Снятие и установка фиксированного стекла стойки А (модели Zafira) 271
12 Снятие, установка и регулировка капота 271
13 Снятие и установка троса привода отпускания защелки замка капота 272
14 Снятие, установка и регулировка двери задка 272
15 Снятие и установка обивки двери задка 273
16 Снятие и установка замка двери задка 274
17 Снятие, установка и регулировка боковых дверей .. 274
18 Снятие и установка замков боковых дверей 274
19 Снятие и установка наружных ручек боковых дверей 275
20 Снятие и установка основания наружной ручки двери 275
21 Снятие и установка обивки боковых дверей 275
22 Снятие и установка рукоятки стеклоподъемника задних дверей 276
23 Снятие и установка стеклоподъемника передней двери 276
24 Снятие и установка механического стеклоподъемника задней двери 277
25 Снятие и установка стекла дверного зеркала заднего вида 277
26 Снятие и установка дверного зеркала заднего вида ... 277
27 Снятие и установка крышки дверного зеркала заднего вида 278

Часть B: Оборудование салона

28 Уход за виниловыми элементами отделки 278
29 Уход за обивкой и ковровыми покрытиями салона . 278
30 Снятие и установка солнцезащитных козырьков 278
31 Снятие и установка потолочной ручки/футляра для очков 279
32 Снятие и установка салонного зеркала заднего вида . 279
33 Снятие и установка кожухов рулевой колонки 279
34 Снятие и установка нижних декоративных крышек панели приборов 279
35 Снятие и установка главного вещевого ящика 279
36 Снятие и установка декоративной планки панели приборов 279
37 Снятие и установка уплотнителя двери 280
38 Снятие и установка центральной консоли 280
39 Снятие и установка крышки основания рычага переключения передач/селектора 280
40 Снятие и установка пепельницы 281
41 Снятие и установка накладки консольной секции панели приборов 281
42 Снятие и установка секции отделки панели приборов под рулевой колонкой 282
43 Снятие и установка боковой декоративной панели центральной консоли (модели Zafira) 282
44 Снятие и установка элементов отделки салона - модели Хэтчбэк 282
45 Снятие и установка элементов отделки салона - модели Универсал 283
46 Снятие и установка элементов отделки салона - Astra GTC 284
47 Снятие и установка элементов отделки салона - модели Zafira 286
48 Снятие и установка переднего сиденья 288
49 Снятие и установка заднего сиденья 288

Спецификации

Габаритные размеры, мм

Замечание: *Все цифры указаны приблизительно и могут изменяться в зависимости от модели.*

	5-дверный Хэтчбэк	3-дверный Хэтчбэк (Astra GTC)	Универсал	Zafira
Полная длина	4249	4290	4515	4467
Ширина со сложенными зеркалами	1753	1753	1753	1801
Полная ширина (с развернутыми зеркалами)	2033	2033	2033	2026
Полная высота	1460	1435	1500	1645
Колесная база	2614	2614	2689	2703
Диаметр разворота[1]	11.20	11.20	11.50	11.50
Колея передних/задних колес	1488/1488	1488/1488	1488/1488	1488/1510

[1] *Значения приведены в метрах*

Зазор между прилегающими кузовными элементами, мм

Передок

Крыло – передняя дверь	3.8 ± 0.8
Крыло – стойка A (модели Astra)	3.0 ± 1.0
Крыло – стойка A (модели Zafira)	2.5 ±1.0
Крыло – капот	3.5 ± 0.8
Капот – фара (Astra)	4.5 ± I.0
Капот – фара (Zafira)	3.5 ± 1.0

Дверь задка

Модели Хэтчбэк	
Дверь задка – крыша	5.5 ± 1.0
Дверь задка – стойка C	4.0 ± 1.0
Дверь задка – задние комбинированные фонари	4.1 ± 1.25
Дверь задка –порог двери	6.0 ± 0.8
Модели Универсал	
Дверь задка – крыша	6.0 ± 1.0
Дверь задка – стойка D	4.0 ± 0.8
Дверь задка – задние комбинированные фонари	4.2 ± 1.25
Дверь задка – порог двери	6.0 ± 2.0
Модели Astra GTC	
Дверь задка – крыша	5.5 ± 1.0
Дверь задка – стойка C	4.0 ± 1.2
Дверь задка – задние комбинированные фонари	4.0 ± 0.8
Дверь задка – порог двери	6.0 ± 1.5
Модели Zafira	
Дверь задка – крыша	6.0 ± 1.0
Дверь задка – стойка D	4.0 ± 1.0
Дверь задка – задние комбинированные фонари	4.0 ± 1.25
Дверь задка – порог двери	6.0 ± 2.0

Боковые двери

Передняя дверь – переднее крыло	3.8 ± 0.8
Передняя дверь – стойка A	4.0 ± 1.0
Передняя дверь – кромка крыши	5.0 ± 1.0
Передняя/задняя дверь – порог двери (Astra)	4.5 ± 1.0
Передняя дверь – порог двери (Zafira)	5.7 ± 1.0
Передняя дверь – задняя дверь (5-и дверный Хэтчбэк)	3.8 ± 0.8
Задняя дверь – стойка C (5-и дверный Хэтчбэк)	4.0 ± 1.0
Задняя дверь – заднее крыло (5-и дверный Хэтчбэк)	3.8 ± 0.8
Задняя дверь – кромка крыши (Хэтчбэк и Zafira)	5.0 ± 1.0
Задняя дверь – кромка крыши (Универсал)	4.5 ± 1.5
Задняя дверь – порог двери (Zafira)	5.5 ± 1.0
Дверь – стойка B (Astra GTC)	3.9 ± 1.0
Дверь – заднее крыло (Astra GTC)	3.8 ± 1.0

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Гайки крепления декоративной накладки двери задка	
Модели Astra	3
Модели Zafira	8
Болты крепления балки переднего/заднего бампера	20
Болты крепления передних крыльев	8
Болты крепления капота	20
Болты крепления дверных петель	
Дверь задка	25
Боковые двери	20
Болты крепления скоб дверных замков	20
Болты крепления всех дверных замков	8
Винты крепления дверных зеркал	5
Винты крепления ремней безопасности к передним сидениям	20
Винты крепления ремней безопасности к стойкам C	35
Винты крепления ремней безопасности к стокам B (Astra GTC)	30
Болты крепления передних сидений (Astra)	35
Болты крепления передних сидений (Zafira)	20
Винты крепления заднего многоместного сиденья (Astra)	20
Болты крепления заднего многоместного сиденья (Zafira)	35
Болты крепления задних дополнительных сидений (Zafira)	20
Винты крепления замков ремней безопасности дополнительных сидений (Zafira)	20

Часть A: Наружное оборудование и кузовные элементы

1 Общая информация

Несущий кузов Astra/Zafira представляет собой сварную конструкцию, состоящую из днищевой группы, боковин, крыши и передних крыльев. Для защиты от коррозии все элементы кузова оцинкованы.

Ремонт кузова при его значительных повреждениях, а также замена ветрового и заднего стекол требуют достаточно высокой квалификации исполнителя и должны производиться на СТО. Капот, дверь задка, двери и передние крылья - элементы кузова, наиболее уязвимые при авариях - имеют болтовой крепеж и легко могут быть заменены.

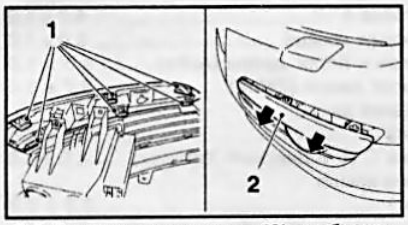
При установке новых элементов конструкции необходимо следить за сохранением равномерности зазоров сопряжения. Допускается нарушение равномерности ширины зазора на величину не более **1 мм**.

Замечание: *Если в рамках проведения работ с кузовом проводятся также работы с электрооборудованием (даже если это простое отсоединение какого-либо электрического провода) необходимо обязательно отключить аккумуляторную батарею (см. Главу 5).*

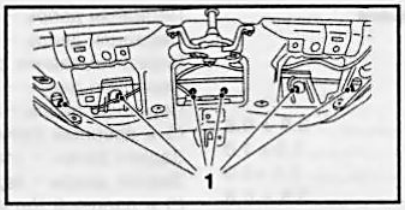
В случае необходимости для снятия элементов отделки кузовных элементов необходимо применять пластмассовый клин, например HAZET 1965-20. Зажимы и клипсы, поврежденные при снятии панелей отделки, необходимо заменять. При наличии такой возможности лучше заменять все снимавшиеся пластмассовые крепления.

Большое значение для сохранения элементов кузова в хорошем состоянии и поддержания респектабельного вида автомобиля имеет текущий уход. Процедуры ухода чрезвычайно просты, но должны выполняться на регулярной основе. Пренебрежительное отношение к самым мелким механическим повреждениям и дефектам лакокрасочного покрытия может привести к быстрому развитию коррозии и необходимости выполнения дорогостоящего кузовного ремонта. Важно также регулярно проверять состояние скрытых от взгляда поверхностей и деталей, таких как арки колес, нижняя часть переборок двигательного отсека, и т.п.

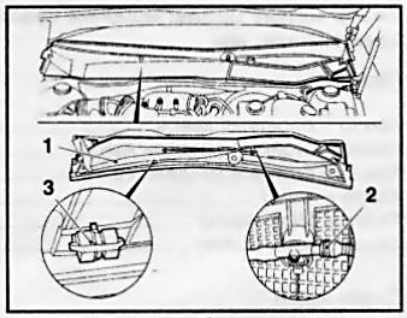
Необходимо периодически производить полную мойку автомобиля, очистку днища и расположенных под ним элементов конструкции. При проведении очередного планового ТО осматривайте все элементы кузова для выявления дефектов, нарушений антикоррозионного покрытия и их своевременного устранения. Не лишним будет использовать совре-



3.6 Для снятия накладки (2) необходимо отжать фиксаторы (1) на обратной стороне крышки заднего бампера

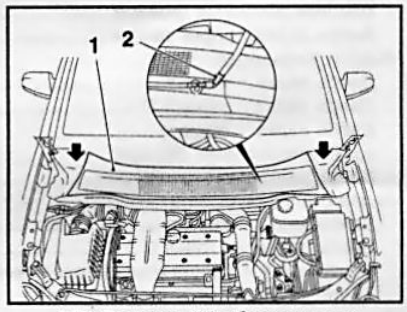


3.13 Гайки (1) крепления декоративной накладки двери задка



4.2a Решетка обтекателя (1) на моделях Astra крепится пятью фиксаторами (3)

2 Шланг омывателей ветрового стекла



4.2b Решетка (1) обтекателя на моделях Zafira – стрелками указаны боковые крышки обтекателя

2 Шланг омывателей ветрового стекла

менные средства по уходу за автомобилем – при этом строго следуйте указаниям, приведенным в сопроводительных инструкциях каждого конкретного средства.

2 Мелкие повреждения ветрового стекла в результате попадания камней

Несмотря на кажущуюся незначительность таких повреждений со временем они могут создать значительные проблемы – постепенное расширение поврежденной зоны, ухудшение обзорности, возникновение трещин. К такому результату могут привести даже царапины от работы стеклоочистителя. Такие повреждения необходимо как можно быстрее устранять. Ремонтом стекол занимаются специализированные автомастерские. Своевременны ремонт стекла позволяет избежать его более дорогостоящей замены. Кроме того, расходы по ремонту стекол можно возложить на агентство по страхованию транспортных средств (при наличии соответствующего договора).

3 Снятие и установка кузовных накладок (молдинги)

Боковые накладки дверей

1 Для снятия дверного молдинга необходимо аккуратно поддеть его край при помощи пластмассового клина, который затем вводится между дверью и молдингом. Постепенно продвигая клин вдоль края накладки по всему периметру, отсоедините ее от двери.

2 Новый дверной молдинг имеет на обратной стороне клейкую поверхность. Перед наклеиванием очистите сопрягаемую поверхность двери от остатков силикона и грязи при помощи специального растворителя или бензина, затем насухо протрите чистой ветошью.

3 Снимите защитную пленку с обратной стороны молдинга, нагрейте феном клейкую поверхность и приложите накладку к месту приклеивания. Первоначально не прижимайте накладку с большим усилием, чтобы можно было ее поправить в случае неточного наложения. После того как молдинг занял свое место сильно прижмите его к двери.

Накладки на бамперах

4 ***На моделях Astra*** молдинги переднего бампера выполнены как элемент общей накладки бампера и снимаются вместе с ней (см. Раздел 7).

5 Для снятия молдинга заднего бампера необходимо предварительно извлечь пенополистирольную вставку из накладки заднего бампера.

6 Отожмите фиксаторы с обратной стороны крышки бампера ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките накладку.

7 ***На моделях Zafira*** для снятия накладок необходимо поддеть их пластмассовым клином и извлечь из посадочных гнезд.

8 Установка производится в обратном порядке.

Декоративная накладка на двери задка

9 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

10 Снимите обивку двери задка (см. Раздел 15).

11 На ***моделях Универсал и Zafira*** снимите накладки с боковин двери задка.

12 Рассоедините разъем электропроводки двери задка рядом с декоративной накладкой.

13 Отпустите крепежные гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките декоративную накладку.

14 Установка выполняется в обратном порядке **Замечание:** *Центральные шпильки декоративной планки при установке дополнительно смазываются герметиком.*

4 Снятие и установка решетки обтекателя

1 Снимите рычаги стеклоочистителей (см. Главу 12), отсоедините и снимите с задней переборки двигательного отсека резиновое уплотнение.

2 Приподнимите решетку обтекателя со стороны задней переборки двигательного отсека, на ***моделях Astra*** осторожно изнутри отожмите 5 внутренних фиксаторов ***(см. иллюстрацию 4.2a)***, а на ***моделях Zafira*** высвободите край решетки из направляющей ***(см. иллюстрацию 4.2b)***. Снимите решетку. На ***моделях Zafira*** извлеките 2 распорные заклепки и снимите боковые крышки обтекателя.

3 С обратной стороны решетки отсоедините шланг омывателей ветрового стекла ***(см. иллюстрации 4.2)***.

4 Установка производится в обратном порядке.

5 Снятие и установка крышки задней переборки двигательного отсека (модели Zafira)

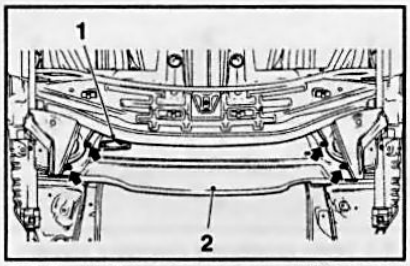
1 Снимите решетку обтекателя (см. Раздел 4). **Замечание:** *Стеклоочистители при этом можно не снимать.*

2 При соответствующей комплектации рассоедините разъем электропроводки датчика состава воздуха ***(см. сопр. иллюстрацию)***, высвободите проводку из держателей, выверните 4 крепежных болта и извлеките крышку из двигательного отсека.

3 Установка производится в обратном порядке.

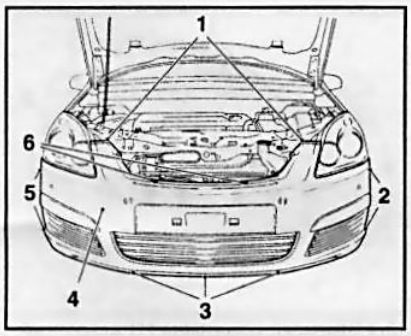
6 Снятие и установка защиты колесных арок (локеры)

Замечание: *В задних колесных нишах*



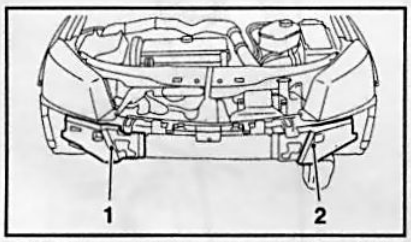
5.2 Болты (указаны стрелками) крепления крышки (2) задней переборки двигательного отсека (Zafira)

1 Разъем электропроводки датчика состава воздуха



7.1 Крепление накладки (4) переднего бампера на моделях Zafira

1,2,5 Крепежные болты
3,6 Фиксаторы



7.9 Боковые опоры накладки бампера

защита установлена только в задней области арок.

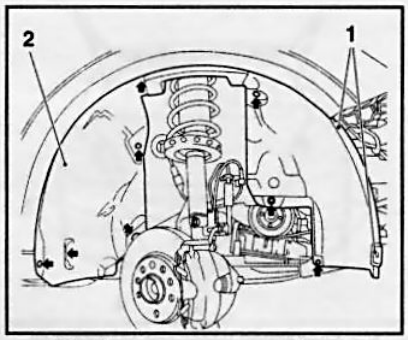
1 Снимите соответствующее колесо (см. Главу «Введение»).

2 Для снятия защиты арки переднего колеса выверните 2 крепежных болта, извлеките 8 распорных заклепок, а на задней арке – 2 крепежных болта и 2 крепежные гайки ***(см. сопр. иллюстрации)*** и снимите защиту.

3 Установка производится в обратном порядке.

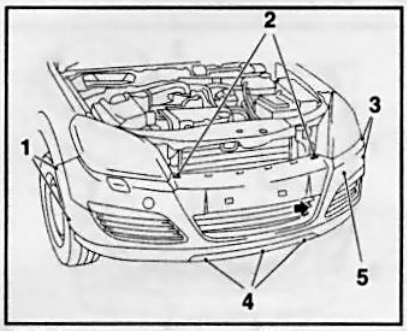
7 Снятие и установка переднего бампера/ накладки бампера

1 Ниже приведено описание процедуры снятия/установки переднего бампера/накладки бампера для ***моделей Astra***. Аналогичная процедура для ***моделей Zafira*** производится практически так же, существуют лишь некоторые



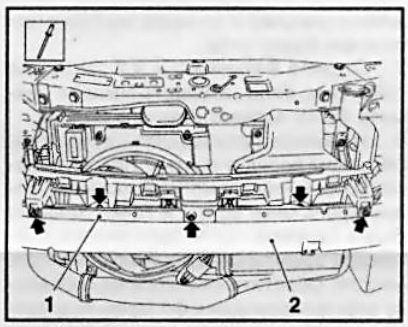
6.2a Крепление защиты (2) арки переднего колеса – стрелками указаны распорные заклепки арки

1 Крепежные болты



7.3 Крепление накладки (5) переднего бампера (модели Astra) – стрелкой указано место установки датчика наружной температуры

1,3 Крепежные болты
2,4 Фиксаторы



7.10 Потайные заклепки (указаны стрелками) крепления передней направляющей (1) к балке (2) переднего бампера

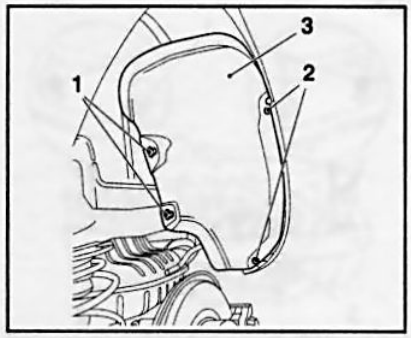
отличия в креплении накладки бампера ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

2 Снимите декоративную решетку радиатора (см. Раздел 12).

3 Снимите крепления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** накладки переднего бампера.

4 Высвободите датчик температуры из держателя на декоративной решетке накладки бампера (см. так же Главу 3, Раздел 10).

5 При соответствующей комплектации отсоедините электропроводку противо-



6.2b Крепление защиты (3) задней колесной арки

1 Крепежные гаки
2 Крепежные болты



7.6 Надавите на боковые фасы накладки (1) переднего бампера и высвободите накладку из боковых направляющих

туманных фар, а также шланг омывателей фар от резервуара с жидкостью для омывания стекол – соберите пролившуюся жидкость.

6 Нажмите на боковые фасы накладки бампера по направлению вверх и высвободите накладку из боковых направляющих ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Будьте осторожны - не повредите крепление накладки бампера.

7 Высвободите накладку бампера из передней направляющей, расположенной на балке бампера между фарами, и при помощи ассистента снимите накладку.

8 Снимите фары (см. Главу 12).

9 Снимите боковые опоры накладки бампера ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

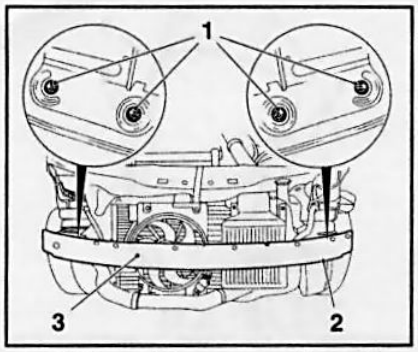
10 Рассверлите головки пяти потайных заклепок, выбейте заклепки и снимите переднюю направляющую с балки бампера ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

11 Разрежьте крепление жгута электропроводки и отсоедините жгут от балки бампера.

12 Выверните крепежный болт и снимите с балки бампера резервуар с жидкостью для омывания стекол ***(см. сопр. иллюстрацию)***, затем отпустите 4 гайки, извлеките крепежные болты и снимите балку с рамы.

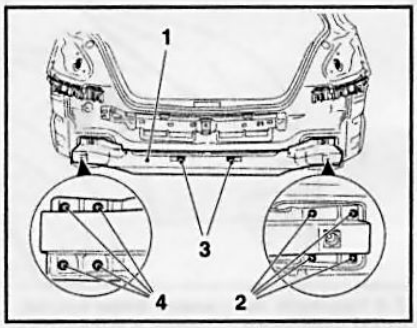
13 При установке балки необходимо использовать новые крепежные болты и гайки. Фланец балки бампера после затягивания болтов для защиты следует опломбировать воском.

14 Дальнейшая установка производит-

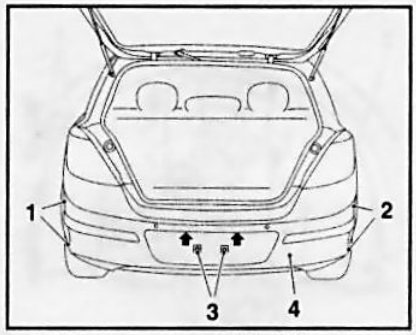


7.12 Болты (1) крепления балки (3) переднего бампера

2 Место крепления резервуара жидкости для омывания стекол

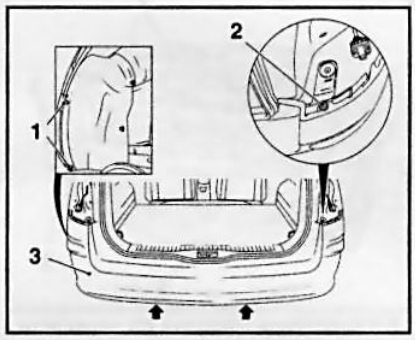


8.7 Гайки крепления (2, 3 и 4) балки (1) заднего бампера

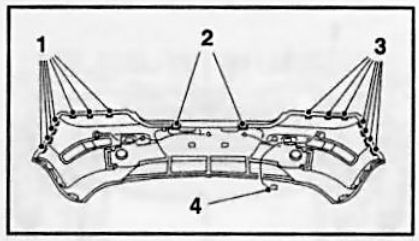


8.3 Крепление накладки (4) заднего бампера (модели Хэтчбэк и Astra GTC)

1,2 Крепежные болты защиты арок задних колес
3 Центральные крепежные болты

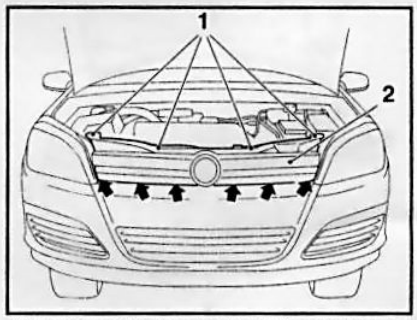


8.10 Крепежные болты (1 и 2) накладки (3) заднего бампера (модели Универсал и Zafira) – стрелками указаны места расположения заклепок

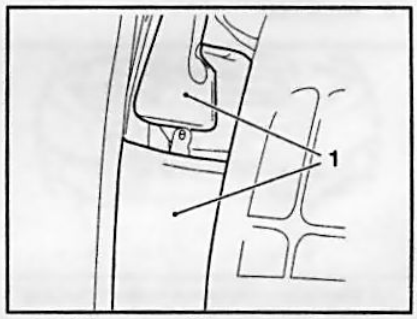


8.6 Точки крепления накладки заднего бампера в направляющих

1,3 Боковые направляющие
2 Центральная задняя направляющая
4 Разъем электропроводки датчиков системы помощи при парковке



9.1 Заклепки крепления (1) декоративной решетки (2) радиатора – стрелками указаны места расположения фиксаторов (модели Astra)



10.4 Изоляция (1) переднего крыла

ся в порядке, обратном порядку снятия. Для крепления передней направляющей используются новые заклепки, при этом направляющая должна выставляться по центральному отверстию.

8 Снятие и установка заднего бампера/накладки бампера

Модели Хэтчбэк и Astra GTC

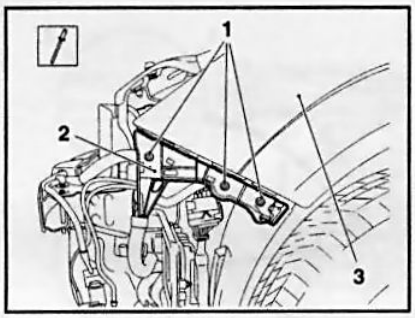
1 Снимите задние комбинированные фонари (см. Главу 12, Раздел 19).
2 Снимите фонарь подсветки номерного знака (см. Главу 12, Раздел 21).
3 Выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините от бампера защиту арок задних колес (см. также Раздел 6). Затем снимите номерной знак и выверните 2 центральных крепежных болта.
4 При соответствующей комплектации рассоедините разъем электропроводки датчиков системы помощи при парковке ***(см. иллюстрацию 8.6)***.
5 Нажмите на боковые фасы накладки бампера по направлению вверх и высвободите накладку из боковых направляющих ***(см. иллюстрацию 7.6)***. Будьте осторожны - не повредите крепление накладки бампера.
6 Высвободите накладку бампера из центральной направляющей ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите накладку при помощи ассистента.
7 Отдайте 8 крепежных и 2 зажимные гайки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите балку заднего бампера с рамы.
8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке балки необходимо использовать новые крепежные болты и гайки. Фланец балки бампера после затягивания болтов для защиты следует опломбировать воском. Обратите внимание на прокладку электропроводки к фонарям подсветки номерного знака.

Модели Универсал и Zafira

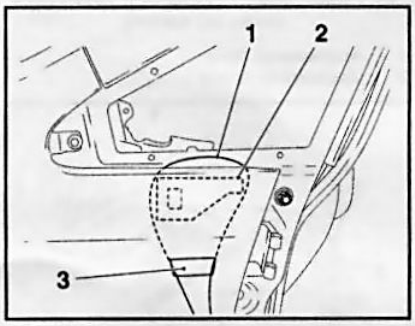
9 Снимите задние комбинированные фонари (см. Главу 12).
10 Выверните по одному крепежному болту с каждой стороны автомобиля и освободите верхний край накладки бампера, затем выверните по 2 болта и отделите накладку от защиты арок задних колес ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
11 Извлеките 2 распорные заклепки ***(см. иллюстрацию 8.10)*** и пенополистирольную вставку из накладки бампера.
12 Дальнейшее снятие накладки бампера выполняется также, как на ***моделях Хэтчбэк***. Выверните крепежные болты и снимите балку заднего бампера с рамы. **Замечание:** *На **моделях Zafira** балка бампера закреплена пятью крепежными гайками.*
13 Установка производится в обратном порядке.

9 Снятие и установка декоративной решетки радиатора

1 Откройте капот и извлеките 4 распорные заклепки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** из пластины держателя замка капота.
2 Отожмите 6 фиксаторов ***(см. иллюстрацию 9.1)*** и снимите решетку с накладки бампера. **Замечание:** *На **моделях Zafira** - 8 фиксаторов.*
3 Установка производится в обратном порядке.

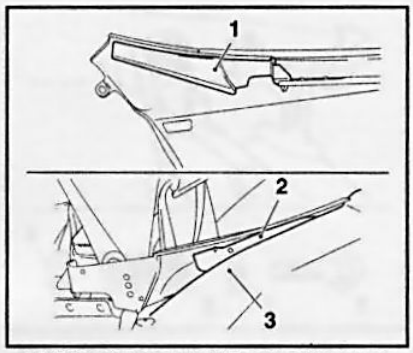


10.5 Заклепки (1) боковой направляющей (2) переднего крыла (3)

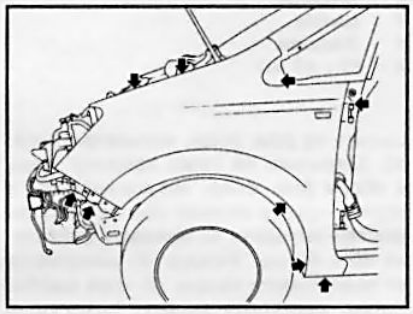


10.18 Установка проволоки (1) для разрезания клеевого слоя держателя (2) крыла

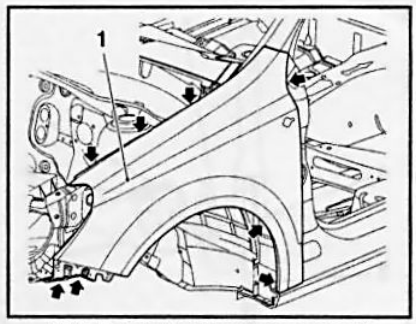
3 Отверстие под установку бокового повторителя указателя поворота



10.6 Клейкая лента (2) для установки накладки (1) переднего крыла на раму (3) ветрового стекла



10.19 Крепежные болты (указаны стрелками) переднего крыла (модели Zafira)



10.8 Болты (указаны стрелками) крепления переднего крыла

10 Снятие и установка передних крыльев

1 Снимите фару, боковой повторитель указателя поворотов (см. Главу 12) и защиту колесной арки (см. Раздел 6) с соответствующей стороны автомобиля.
2 Снимите накладку переднего бампера (см. Раздел 7).
3 При снятии правого крыла на бензиновых моделях отпустите крепежную гайку, отсоедините угольный адсорбер системы EVAP, отведите его в сторону.
4 Снимите изоляцию крыла ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
5 Если снятие крыла производится с целью его последующей замены, необходимо снять с него боковую направляющую ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего рассверлите головки трех заклепок и выбейте заклепки из посадочных отверстий.
6 Отсоедините при помощи пластмассового клина типа **HAZET 1965-20** накладку крыла от рамы ветрового стекла, затем снимите липкую ленту с рамы ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
7 Заклейте кромки крыла скотчем.
8 Откройте переднюю дверь, выверните 8 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите крыло. **Замечание:** *При замене крыла снимите со старого и установите на новое зажимную гайку крепления фары, уплотнение капота и накладку крыла.*
9 При установке крыла наклейте новую, длиной **5 см**, двухстороннюю клейкую ленту на накладку крыла. Заведите накладку под уплотнитель ветрового стекла и приклейте к раме ветрового стекла.
10 Покройте специальным лаком те поверхности нового крыла, которые после установки будут недоступными.
11 Очистите сопрягаемые поверхности крыла, при необходимости выровняйте их.
12 Установите крыло и выставьте равномерный зазор между прилегающими кузовными элементами.
13 Закрепите крыло на накладку, вверните болты и затяните их с требуемым усилием (см. Спецификации).
14 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

Особенности моделей Zafira

15 В целом процедура снятия/установки переднего крыла выполняется также как и на моделях Astra. Ниже приведены только отличия.
16 Снимите фиксированное стекло стойки А (передней стойки) (см. Раздел 11).
17 Осторожно разрежьте клеевой шов между крылом и стойкой А в верхней части у рамы стекла, для чего нагрейте нож или шпатель и введите инструмент сверху в зазор.
18 Разрежьте клеевой слой между держателем крыла и стойкой А под фиксированным стеклом, для чего введите проволоку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** через зазор так, чтобы обвести место склейки и выведите концы проволоки из отверстия под установку бокового повторителя указателя поворота, при этом не зажимайте проволоку между держателем и стойкой А. Предварительно заклейте кромки отверстия под установку повторителя скотчем. При разрезке клеевого слоя ассистент должен нагревать его феном.
19 Выверните 9 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)***, нагрейте уплотнительную массу внизу у стойки А феном и осторожно отделите крыло.
20 При установке нового крыла предварительно закрепите его болтами, пометьте места склеивания, затем снова снимите. Нанесите клей на держатель и на стойку А в верхней части у рамы окна.
21 Установите крыло и выставьте равномерный зазор между прилегающими кузовных элементов.

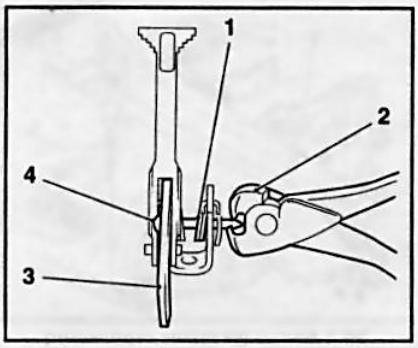
11 Снятие и установка фиксированного стекла стойки А (модели Zafira)

1 Снимите отделку стойки А (передней стойки) (см. Раздел 51) и боковую накладку панели приборов
2 Отпустите 4 гайки и снимите фиксированное стекло стойки А.
3 Установка производится в обратном порядке.

12 Снятие, установка и регулировка капота

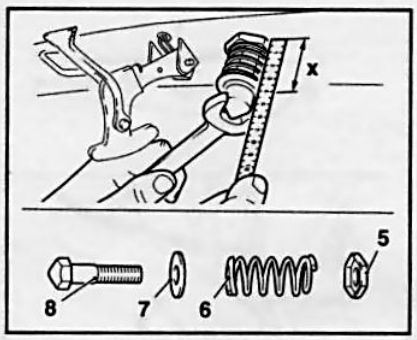
Снятие

1 Откройте капот и отсоедините от него газонаполненный телескопический упор, для чего немного приподнимите отверткой стопорную скобу и выведите стойку из верхней сферической опоры.
2 Для последующей установки обведите маркером положение петель на капоте.
3 Выверните 4 крепежных болта (по 2 с каждой стороны), затем при помощи ассистента снимите капот и отложите его в сторону.



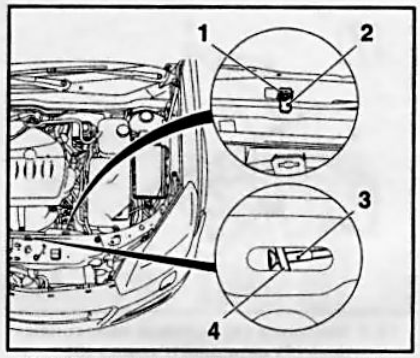
12.11 Схема крепления страховочного крюка замка капота

1 Пружина
2 Клещи
3 Крюк
4 Расклепанный осевой палец



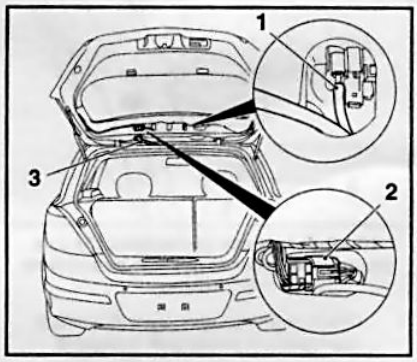
12.12 Регулировка высоты положения защелки замка капота

5 Контргайка
6 Пружина
7 Шайба
8 Защелка
X = 40 ÷ 43 мм



13.1 Крепление приводного троса (3) к замку (4) капота

1 Крепежный болт
2 Держатель троса



14.4 Подводящие линии двери задка:

1 Шланг омывателя заднего стекла
2 Разъем электропроводки
3 Резиновый пыльник жгута электропроводки

Установка

4 При помощи ассистента установите капот, выровняв петельные планки относительно нанесенных в процессе демонтажа меток, затем заверните вручную крепежные болты.
5 Закройте капот и выровняйте его в кузовном проеме (см. Спецификации).
6 По окончанию регулировки затяните болты и закрепите верхний конец газонаполненного упора на капоте.

Регулировка зазоров капота

7 Ослабьте болты крепления капота (если перед этим не производилось его снятие).
8 Закройте капот и удостоверьтесь, что зазоры его сопряжений с правым и левым крыльями являются одинаковыми, при необходимости произвести соответствующую корректировку, затем затяните болты крепления капота с требуемым усилием.
9 Путем вращения двух демпферных упоров, установленных на планке держателя замка капота, отрегулируйте высоту передней кромки последнего. Передняя кромка капота должна возвышаться над поверхностью крыльев не более чем на **2 мм**.
10 Установите и отрегулируйте защелку замка капота (см. ниже), затем выверните резиновый упор на **1 оборот**. Отклонение закрытого капота от положения «заподлицо с поверхностью крыльев» должно составлять не более **1 мм**.

Установка страховочного крюка и защелки замка капота

Замечание: *При установке нового капота крюк и шпиндель должны быть переустановлены со старого или покупаются отдельно.*
11 Установите страховочный крюк с пружиной и расклепанным осевым пальцем на капот, при этом сделайте клещами засечку на конце заклепки и расширьте ее ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
12 Закрепите на капот защелку замка в сборе ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отрегулируйте размер «X», который не должен выходить за пределы диапазона **40 ÷ 43 мм**. Размер «X» измеряется от поверхности капота до края шайбы. Затем, удерживая защелку замка гаечным ключом, затяните гайку с усилием **22 Нм**. **Замечание:** *На моделях Zafira размер «X» = 40 ÷ 46 мм и измеряется до края защелки замка.*
13 По окончании регулировки смажьте цапфу замка универсальной смазкой.

13 Снятие и установка троса привода отпускания защелки замка капота

1 Откройте капот, выверните крепежный винт и снимите держатель троса ***(см. сопр. иллюстрацию)***, затем отсоедините приводной трос от замка капота.
2 Снимите решетку обтекателя (см. Раздел 4).
3 Извлеките из задней панели двигательного отсека резиновую втулку, сквозь которую продет трос привода.
4 Снимите левую нижнюю декоративную крышку панели приборов (см. Раздел 34).
5 Оттяните рукоятку рычага отпускания защелки замка капота слева под панелью приборов и высвободите трос из держателя, затем втяните трос в салон и отсоедините от рычага.
6 При установке троса проденьте его через отверстие в задней панели двигательного отсека, аккуратно не перегибая трос, проложите его к замку капота, подсоедините и отрегулируйте – наконечник должен быть установлен в месте крепления без люфта.
7 Дальнейшая установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия. Перед закрыванием капота проверьте работу троса.

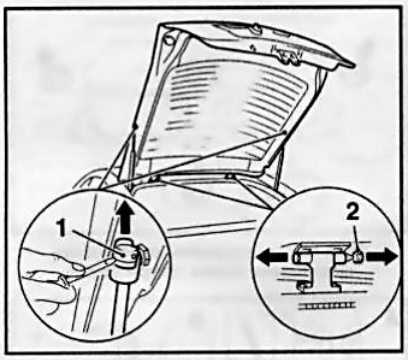
Особенности для моделей Zafira

8 На данных моделях помимо выше описанных процедур необходимо будет снять крышку с левой стороны решетки обтекателя (см. Раздел 4), а для снятия рычага привода демонтировать внутреннюю накладку порога передней левой двери.

14 Снятие, установка и регулировка двери задка

Снятие и установка

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
2 Откройте дверь задка и снимите полку багажного отделения (при соответствующей комплектации).
3 Снимите обивку двери задка у рамы окна (см. Раздел 15) и заклейте кромки двери задка скотчем.
4 Рассоедините разъем электропроводки двери задка и отсоедините шланг омывателя заднего стекла ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
5 Вытяните жгут электропроводки ***(см. иллюстрацию 14.4)*** из двери задка. **Замечание:** *Для облегчения последую-*



14.6 Крепление двери задка

1 Стопорная скоба газонаполненной стойки
2 Фиксатор оси дверной петли

щего монтажа закрепите на конце провода шнур, который после вытягивания проводов останется в двери задка.

6 Немного приподнимите небольшой отверткой стопорную скобу ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините поочередно газонаполненные упоры от верхних сферических опор двери задка.

7 Снимите фиксаторы ***(см. иллюстрацию 14.6)*** выбейте осевые пальцы петель и при помощи ассистента снимите дверь задка.

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. После установки осевых пальцев дверных петель необходимо закрыть дверь задка и произвести регулировку (см. ниже)

Регулировка

9 Снимите облицовку порога двери задка (см. соответственно Раздел 43, 44, 45 и 51).

10 Выверните 2 болта крепления скобы замка на нижней кромке рамы двери задка и снимите скобу.

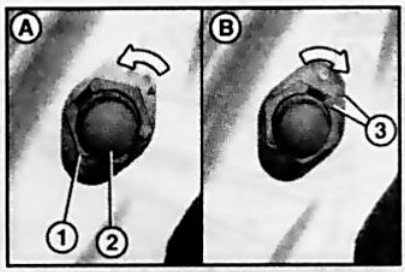
11 При необходимости снимите обивку в верхней части задних стоек автомобиля (C или D – в зависимости от модели), а на ***моделях Универсал и Zafira*** - заднюю потолочную накладку (см. Разделы 44 и 51).

12 Осторожно потяните вниз панель потолочной обивки и ослабьте винты крепления дверных петель. **Замечание:** *Сзади потолочная обивка крепится к крыше с помощью «липучки».*

13 Закройте дверь задка и проверьте равномерность зазора между прилегающими кузовными элементами (см. Спецификации). Дверь задка отрегулирована правильно, если в закрытом положении по всему периметру имеется равномерный зазор, а дверь расположена заподлицо с окружающими кузовными поверхностями.

14 При необходимости регулировка зазоров производится смещением двери задка в соответствующем направлении.

15 Для регулировки глубины посадки двери задка в дверном проеме необходимо высвободить резиновые демпферы ***(см. сопр. иллюстрацию)***, повернув их фиксаторы на угол от 60 до 80 ° против часовой стрелки. Затем установите демпферы с обеих сторон так, чтобы дверь задка в закрытом положении свободно прилегала к ним. **Замечание:** *Для облегчения регулировки нанесите на демпферы тестообразную массу - по отпечатку на массе установите, правильно ли прилегает дверь.*



14.15 Регулировка резиновых демпферов (2) двери задка

1 Фиксатор
3 Установочные метки

16 По окончании регулировки верните фиксатор в первоначальное положение – установочные метки ***(см. иллюстрацию 14.15)*** должны совпасть. Затяните болты крепления дверных петель с требуемым усилием (см. Спецификации).

17 Установите на место скобу замка двери задка и заверните болты ее крепления вручную. Осторожно закройте дверь задка: скоба замка займет нужное положение. Откройте дверь и затяните болты крепления скобы с требуемым усилием.

18 Несколько раз закройте и откройте дверь задка и удостоверьтесь в правильности ее регулировки и исправности функционирования замка, при необходимости повторите регулировку.

19 Установите обивку двери задка.

15 Снятие и установка обивки двери задка

Модели Хэтчбэк и Astra GTC

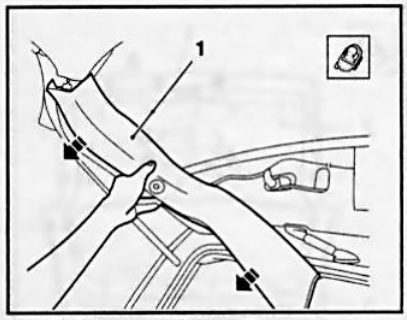
1 Откройте дверь задка, снимите полку багажного отделения и выверните элементы крепления тросов полки из обивки оконной рамы.

2 Введите под обивку рамы окна пластмассовый клин, отожмите 4 фиксатора и отделите обивку от рамы окна ***(см. сопр. иллюстрацию)*** сначала с одной, а потом с другой стороны.

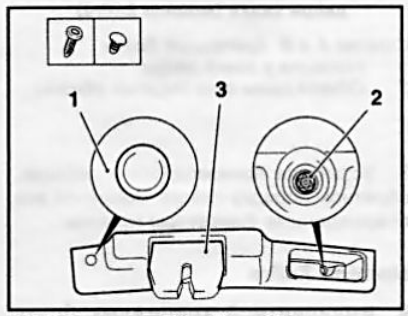
3 Снимите накладку замка двери задка ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего извлеките фиксатор и выверните крепежный болт в проеме дверной ручки.

4 Введите под обивку пластмассовый клин или рычаг, поочередно отпустите 8 фиксаторов и снимите обивку двери.

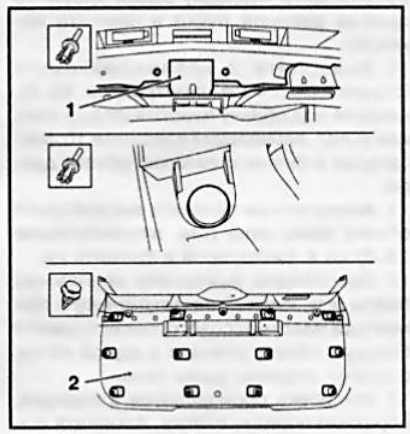
5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Замените все



15.2 Снятие обивки (1) рамы окна двери задка



15.3 Фиксатор (1) и болт (2) крепления накладки замка (3) двери задка



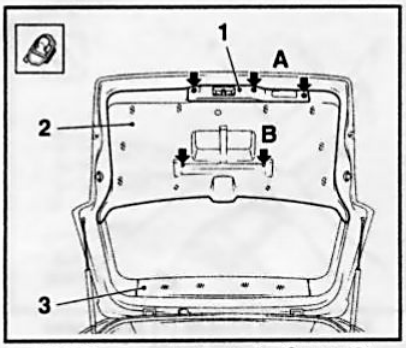
15.7 Крепление обивки (2) двери задка (модели Универсал)

поврежденные фиксаторы новыми. **Замечание:** *На моделях Astra GTC обивка оконной рамы крепится тремя фиксаторами, а накладка замка двери задка - одной распорной заклепкой и тремя фиксаторами в проеме дверной ручки.*

Модели Универсал

6 Введите под обивку оконной рамы пластмассовый клин, отожмите 4 фиксатора и отсоедините обивку.

7 Извлеките распорную заклепку и отсоедините накладку замка двери задка ***(см. сопр. иллюстрацию)***, извлеките 2 распорные заклепки и выверните 2 крепежных болта, введите под обивку пластмассовый клин или рычаг, поочередно извлеките 12 фиксаторов и снимите обивку двери.



15.9 Крепление нижней обивки (2) двери задка (модели Zafira)

Стрелки A и B Крепежные болты
1 Накладка у замка двери
3 Обивка рамы окна (верхняя обивка)

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Замените все поврежденные фиксаторы новыми.

Модели Zafira

9 Выверните 3 крепежных болта (стрелки А) ***(см. сопр. иллюстрацию)***, высвободите накладку замка двери из проема дверной ручки и снимите накладку.

10 Выверните 2 крепежных болта (стрелки В) ***(см. иллюстрацию 15.9)***, введите под обивку пластмассовый клин или рычаг, поочередно извлеките 10 фиксаторов и снимите нижнюю обивку двери.

11 Аналогичным приемом высвободите обивку рамы окна ***(см. иллюстрацию 15.9)*** из 4 фиксаторов и снимите ее.

12 Поочередно выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и при помощи пластмассового клина снимите боковую обивку сначала с одной потом с другой стороны рамы окна.

13 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Замените все поврежденные фиксаторы новыми.

16 Снятие и установка замка двери задка

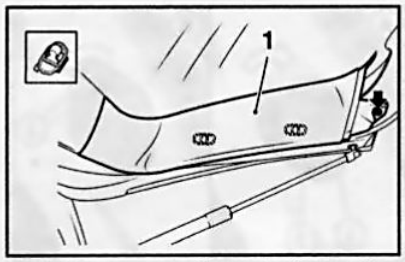
1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите нижнюю обивку двери задка и накладку замка двери (см. Раздел 15).

3 Рассоедините разъем электропроводки замка двери задка.

4 Выверните 3 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите замок с двери задка.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. После установки проверьте исправность функционирования запорного механизма при открытой двери задка.



15.12 Крепление боковой обивки (1) рамы окна двери задка (модели Zafira) – стрелкой указан крепежный болт

17 Снятие, установка и регулировка боковых дверей

Снятие и установка

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Откройте дверь и заклейте кромки двери скотчем.

3 Выверните крепежный болт и отсоедините ограничитель ***(см. сопр. иллюстрацию)*** хода двери от кузовной стойки.

4 Для рассоединения разъема электропроводки ***(см. иллюстрацию 17.3)*** передней двери оттяните стопорную планку красного цвета, одновременно поворачивая разъем против часовой стрелки, а на разъеме задней двери вдавите стопорную планку синего цвета.

5 Снимите резиновые колпачки с петель двери, при помощи ассистента выбейте осевые пальцы петель и снимите дверь. **Замечание:** *Осевые пальцы дверных петель должны выбиваться с конца, на который был одет колпачок.*

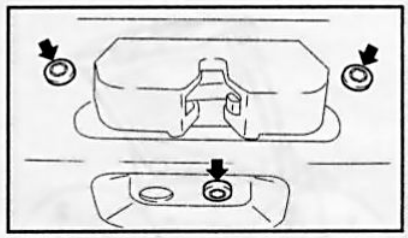
6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой смажьте осевые пальцы дверных петель водостойкой консистентной смазкой. После установки двери на петли произведите соответствующую регулировку (см. ниже). Затяните болты крепления дверных петель с требуемым усилием.

Регулировка

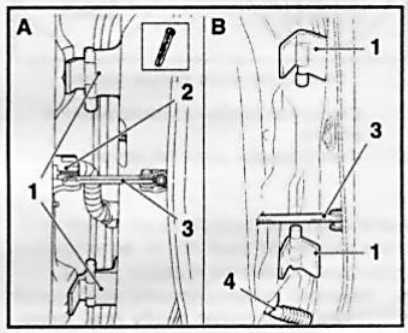
7 Снимите скобу замка ***(см. иллюстрацию 17.1b к Главе 1)***.

8 Выравнивание двери в кузовном проеме выполняется путем подгибания дверных петель. Эта операция требует определенного опыта – если не уверены в своих силах обратитесь на СТО. В продаже имеется специальный инструмент для подгибания петель, например **HAZET 1931** и **HAZET 1973-1**.

9 Закройте дверь и проверьте зазор между прилегающими кузовными элементами (см. Спецификации). Дверь задка отрегулирована правильно, если в закрытом положении по всему периметру имеется равномерный зазор, а дверь



16.4 Болты (указаны стрелками) крепления замка двери задка



17.3 Крепление боковых дверей

A Передняя боковая дверь
B Задняя боковая дверь
1 Дверные петли
2,4 Разъемы электропроводки
3 Ограничители хода двери

расположена заподлицо с окружающими кузовными поверхностями

10 При необходимости отрегулируйте дверь. Передняя кромка задней двери может находиться глубже задней кромки передней двери не более чем на 1 мм.

11 Установите на место скобу замка боковой двери и заверните ее крепежные болты вручную. Осторожно закройте боковую дверь, при этом скоба замка займет нужное положение. Откройте дверь и затяните болты крепления скобы.

12 Несколько раз закройте и откройте дверь, проверьте ее положение и легкость закрывания/открывания, при необходимости повторите регулировку и устраните повреждения покрытия, возникшие вследствие подгибания петель.

18 Снятие и установка замков боковых дверей

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

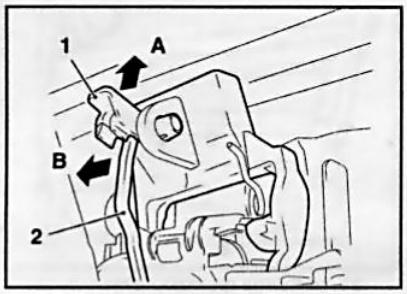
2 Снимите обивку двери (см. Раздел 21).

3 На передней двери снимите 2 крепления в задней части дверной рамы ***(см. иллюстрацию 23.3)***.

4 Снимите в задней части изолирующую пленку, рассоедините разъем электропроводки замка.

5 Отведите вверх стопорную скобу и отсоедините тягу дверного замка от опоры ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

6 Выверните 3 крепежных болта на



18.5 Отсоединение тяги (2) дверного замка (на примере замка задней боковой двери)

1 Стопорная скоба



19.4 Снятие наружной дверной ручки (1)

задней торцевой стенке двери и отделите замок от рамы двери.

7 На передней двери отсоедините тягу цилиндра дверного замка.

8 Снимите замок с рамы.

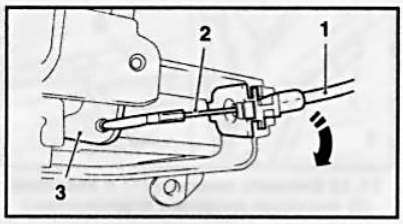
9 Высвободите гибкую тягу из держателя дверного замка ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините сердечник тяги от поворотного рычага стопорной кнопки.

10 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить изолирующую пленку. Не захлопывая дверь, проверьте работу механизма запирания.

19 Снятие и установка наружных ручек боковых дверей

1 Откройте дверь. На ***моделях, оборудованных системой Open&Start***, снимите обивку двери и рассоедините разъем электропроводки автоматической системы распознавания.

2 При помощи пластмассового клина снимите заглушку отверстия на задней торцевой стенки двери, оттяните наружную ручку от двери и поверните стопорный болт против часовой стрелки до



18.9 Сердечник (2) гибкой тяги (1) к поворотному рычагу (3) стопорной кнопки

упора ***(см. сопр. иллюстрацию)*** – ручка должна зафиксироваться в оттянутом положении.

3 Извлеките цилиндр замка с корпусом из двери. **Замечание:** *На передней пассажирской и задних боковых дверях цилиндр замка отсутствует.*

4 Порядок снятия ручки с двери показан ***на сопр. иллюстрации***.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Стопорный болт необходимо поворачивать по часовой стрелке, при этом необходимо удерживать в оттянутом положении наружную ручку двери и корпус дверного замка от проворачивания.

20 Снятие и установка основания наружной ручки двери

1 Снимите наружную ручку двери (см. Раздел 19).

2 Снимите обивку двери (см. Раздел).

3 На передней двери снимите 2 крепления ***(см. иллюстрацию 23.3)*** в задней части дверной рамы.

4 Снимите в задней части изолирующую пленку.

5 Выверните на 5 оборотов винт, расположенный снаружи на передней опоре дверной ручки.

6 Отсоедините тягу замка двери от опорной скобы (см. Раздел 18) и извлеките скобу ***(см. сопр. иллюстрацию)*** из дверной сборки.

7 Установка производится в обратном порядке.

21 Снятие и установка обивки боковых дверей

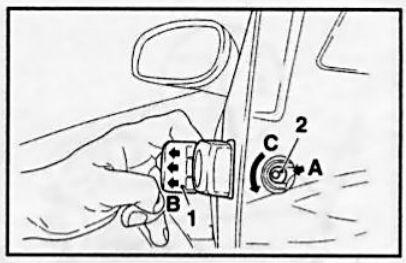
Модели Astra

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Откройте дверь.

3 При помощи пластмассового клина отделите накладку переднего громкоговорителя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** отжав 3 фиксатора, рассоедините разъем электропроводки громкоговорителя с внутренней стороны и снимите накладку.

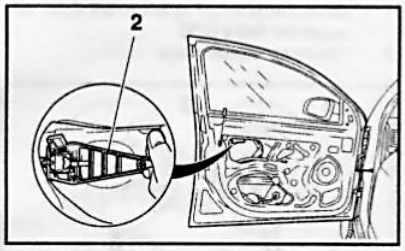
4 Аналогичным приемом снимите на-



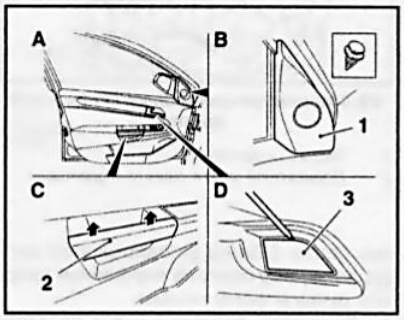
19.2 Зафиксируйте наружную ручку (1) в оттянутом положении (стрелки B)

A Отверстие на задней торцевой стенке двери

2 Стопорный болт необходимо повернуть против часовой стрелки (стрелка C)



20.6 Извлеките опорную скобу наружной ручки из дверной сборки



21.3 Снятие накладок передней двери

1 Наружная накладка переднего громкоговорителя

2 Накладка подлокотника дверной сборки

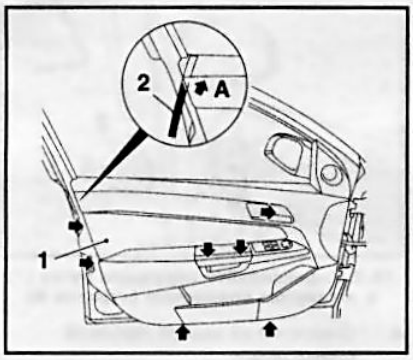
3 Накладка внутренней дверной ручки

кладку с подлокотника двери и накладку внутренней дверной ручки ***(см. иллюстрацию 21.3)***. Будьте осторожны, не повредите накладки!

5 Выверните крепежные болты ***(см. сопр. иллюстрацию)***, при помощи пластмассового клина отделите обивку от дверной сборки, отжав 5 фиксаторов. Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны обивки.

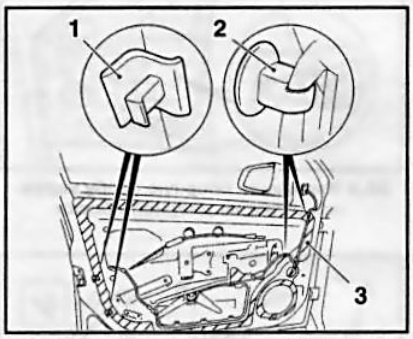
6 Отсоедините тягу дверного замка и снимите обивку.

7 При снятии обивки задней двери существует несколько особенностей – необходимо опустить стекло задней двери, снять рукоятку стеклоподъемника (при соответствующей комплектации) (см. Раздел 22) и вывернуть 4 крепеж-



21.5 Крепежные болты (указаны стрелками) обивки боковой двери (модели Astra)

1 Дополнительный крепежный болт на моделях Astra GTC
2 Пластмассовый клин



23.3 Изолирующая пленка (3) боковой двери

1 Задние крепления
2 Держатели жгута электропроводки

ных болта: 2 болта у подлокотника двери, по одному болту на внутренней дверной ручке и внизу обивки.

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При необходимости замените поврежденные фиксаторы новыми.

Модели Zafira

9 Опустите стекло двери.

10 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

11 Откройте дверь. Снимите при помощи пластмассового клина накладку внутренней ручки двери.

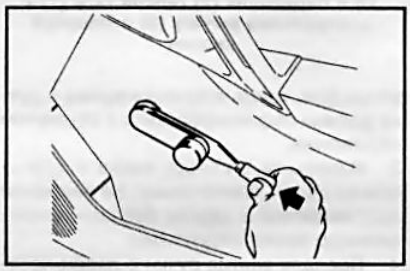
12 Отожмите пластмассовым клином 5 фиксаторов нижней накладки подлокотника двери ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и 6 фиксаторов верхней накладки и снимите их.

13 Извлеките громкоговоритель из обивки двери (см. Главу 12).

14 Выверните 5 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)***, затем введите пластмассовый клин под обивку двери и поочередно отсоедините ее сначала по бокам и внизу, отжав 6 фиксаторов, а



21.12 Снимите нижнюю (1) и верхнюю (2) накладки дверного подлокотника



22.2 Снятие рукоятки стеклоподъемника при помощи специального приспособления HAZET 799

затем со стороны верхней кромки рамы окна, отжав 4 шпоночных держателя.

15 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны обивки двери, отсоедините тягу дверного замка и снимите обивку.

16 При снятии обивки задней двери существует несколько особенностей - снимите рукоятку стеклоподъемника (при соответствующей комплектации) (см. Раздел) и выверните 2 крепежных болта на подлокотнике двери и 1 болт на внутренней дверной ручке. Обивка задней двери крепится на семи фиксаторах и четырех шпоночных держателях.

17 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

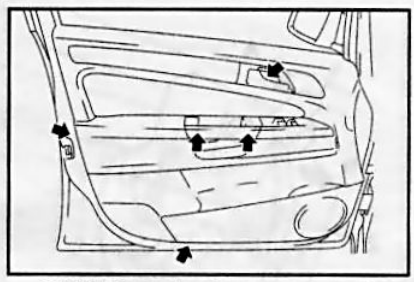
22 Снятие и установка рукоятки стеклоподъемника задних дверей

1 Для облегчения последующей установки пометьте скотчем положение рукоятки стеклоподъемника при закрытом окне.

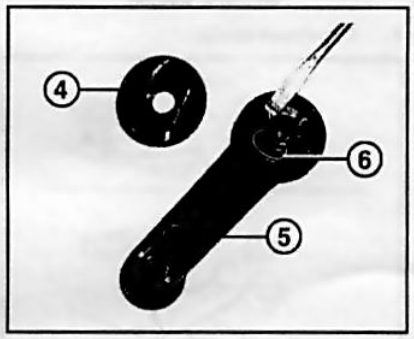
2 Рукоятка стеклоподъемника (при соответствующей комплектации) может сниматься при помощи специального приспособления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** или отвертки.

3 Отожмите проволочную скобу ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите рукоятку с оси, затем снимите пластмассовую шайбу. Если при этом проволочная скоба была полностью выдавлена из рукоятки, заправьте ее обратно в паз.

4 Для установки рукоятки наденьте пластмассовую шайбу на ось, затем несильными ударами ладони насадите рукоятку, при этом проволочная скоба должна зафиксироваться на оси рукоятки.



21.14 Болты (указаны стрелками) крепления обивки деверей (модели Zafira)



22.3 Рукоятка стеклоподъемника (5)

4 Пластмассовая шайба
6 Проволочная скоба

23 Снятие и установка стеклоподъемника передней двери

1 Опустите стекло соответствующей двери.

2 Снимите облицовку двери (см. Раздел 21).

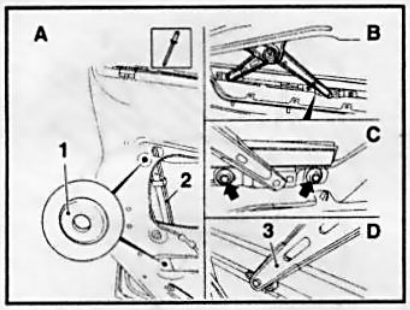
3 Снимите в задней части дверной сборки 2 крепления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и два держателя жгута электропроводки, а затем снимите изолирующую пленку. **Замечание:** *На моделях Astra GTC изолирующая пленка должна сниматься только в нижней части, держатель жгута электропроводки снимать не надо.*

4 На моделях Хэтчбэк и Универсал при помощи пластмассового клина подденьте нижнее внутреннее уплотнение оконного стекла и, начиная с задней части, аккуратно снимите его. Действуя аналогичным способом, снимите нижнее наружное уплотнение стекла передней двери.

5 Рассверлите головки двух заклепок ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выбейте их, снимите заднюю направляющую и извлеките ее из дверной сборки. Удалите металлическую стружку со вех компонентов дверной сборки.

6 На ***моделях Astra GTC*** поднимите стеклоподъемник вверх, чтобы освободить доступ к болтам крепления стекла.

7 Выверните 2 крепежных болта стекла дверного окна ***(см. иллюстрацию 23.5)***, отсоедините рычаг стеклоподъемника от направляющей планки окна.



23.5 Крепление направляющих стеклоподъемника передней двери – стрелками указаны боты крепления стекла

1 Заклепки
2 Задняя направляющая
3 Рычаг стеклоподъемника

8 Наклоните стекло вперед и извлеките его из дверной сборки. **Замечание:** *На моделях Astra GTC при снятии стекла необходимо, чтобы ассистент одновременно опускал стеклоподъемник вниз.*

9 На ***моделях Zafira*** помимо указанных операций необходимо снять дверное зеркало заднего вида (см. Раздел 26) и пред извлечением стекла поднять его на половину хода стеклоподъемника.

10 Рассверлите головки шести заклепок ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и выбейте заклепки. Извлеките стеклоподъемник из дверной сборки.

11 Рассоедините разъем электропроводки стеклоподъемника, при необходимости снимите электромотор со стеклоподъемника.

12 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке используйте заклепки **Ø 4.8 x 11 мм**, либо замените их подходящими короткими болтами с гайками, резьбу болтов необходимо смазывать фиксирующим компаундом. Направляющие стеклоподъемника необходимо смазать универсальной смазкой. Замените поврежденную изолирующую пленку.

13 После подключения аккумуляторной батареи необходимо синхронизировать систему автоматического подъема стекол (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»). Проверьте работу стеклоподъемника.

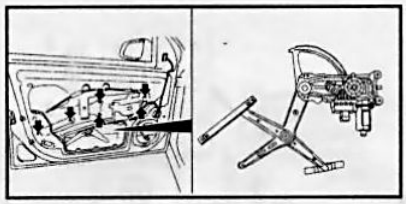
24 Снятие и установка механического стеклоподъемника задней двери

1 Опустите стекло соответствующей двери.

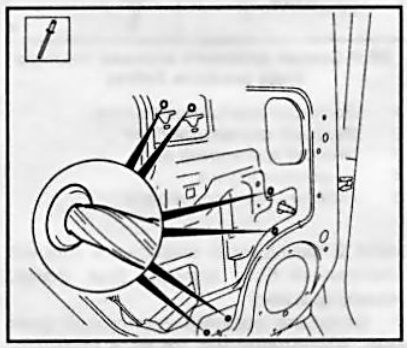
2 Снимите обивку двери (см. Раздел 21).

3 Снимите с дверной сборки двери уплотнитель рукоятки стеклоподъемника. Осторожно снимите изолирующую пленку.

4 При помощи пластмассового клина подденьте нижнее внутреннее уплотнение стекла и начиная с задней части



23.10 Заклепки (указаны стрелками) крепления стеклоподъемника передней двери



24.8 Заклепки (указаны стрелками) крепления стеклоподъемника передней двери

аккуратно снимите его. Действуя аналогичным способом, снимите наружное уплотнение стекла.

5 Снимите уплотнитель задней направляющей, выверните 2 нижних крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *На моделях Astra - только 1 болт.*

6 Выверните верхний крепежный болт ***(см. иллюстрацию 24.5)*** и извлеките заднюю направляющую из дверной сборки. Затем снимите неподвижное стекло задней двери.

7 Наклоните стекло вперед и отделите его от направляющей стеклоподъемника вытягивая в заднем направлении. Извлеките стекло из дверной сборки.

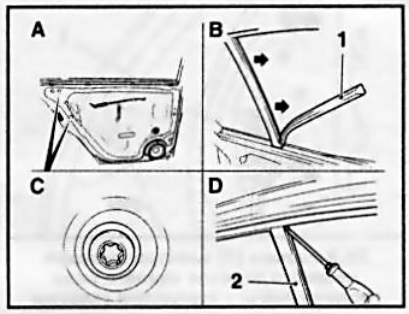
8 Рассверлите головки шести заклепок ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и выбейте заклепки. Снимите стеклоподъемник с дверной сборки. Удалите металлическую стружку со всех компонентов дверной сборки.

9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке используйте заклепки диаметром **4.8 x 11 мм** или замените их подходящими короткими болтами с гайками, резьбу болтов необходимо смазывать фиксирующим компаундом. Направляющие стеклоподъемника необходимо смазать универсальной смазкой. Замените поврежденную изолирующую пленку.

25 Снятие и установка стекла дверного зеркала заднего вида

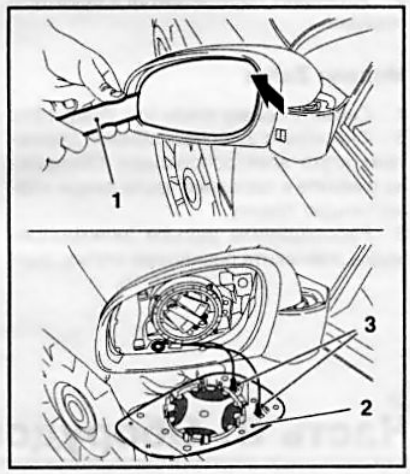
1 Откиньте дверное зеркало.

2 Установите зеркало так, чтобы верхний угол стекла ***(см. сопр. иллюстрацию)*** был наклонен вправо (на правом зеркале - влево) до упора в корпусе зеркала. Введите пластмассовый клин под стекло зеркала ***(см. там же)*** и осторожно снимите стекло.



24.5 Снятие задней направляющей (2) стекла задней боковой двери

1 Уплотнитель задней направляющей
A Сборка задней двери
B Снятие уплотнителя
C Крепежные винты
D Верхний крепежный болт



25.2 Снятие стекла дверного зеркала заднего вида – стрелкой указан верхний угол

1 Пластмассовый клин

3 При соответствующей комплектации отсоедините с обратной стороны 2 провода системы обогрева стекла ***(см. иллюстрацию 25.2)***, при этом придерживайте приклепанные лапки контактов, чтобы не повредить их.

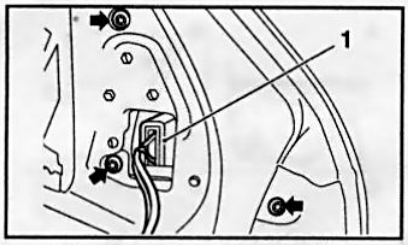
4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте отрегулировать положение зеркала (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

26 Снятие и установка дверного зеркала заднего вида

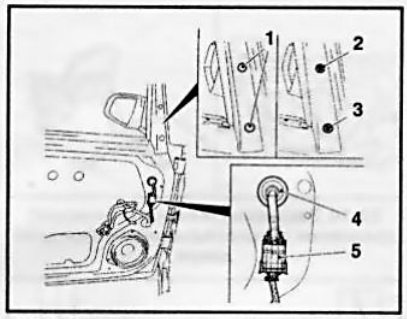
Модели Astra

1 Снимите накладку переднего громкоговорителя (см. Раздел 21).

2 Рассоедините разъем электропро-



26.2 Разъем (1) электропроводки дверного зеркала заднего вида (модели Astra) - стрелками указаны крепежные винты зеркала



26.6 Снятие дверного зеркала заднего вида (модели Zafira)

1 Заглушки крепежных болтов
2 Верхний крепежный болт
3 Нижний крепежный болт
4 Резиновая втулка
5 Разъем электропроводки

водки зеркала. Удерживая зеркало снаружи, выверните 3 крепежных винта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите его с двери.

3 Установка производится в обратном порядке.

Модели Zafira

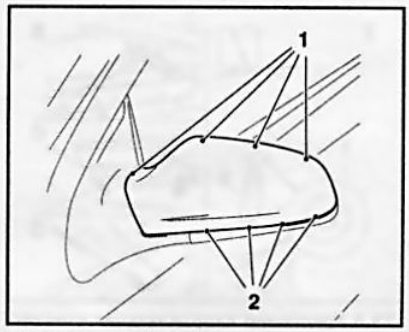
4 Снимите обивку двери (см. Раздел 21).

5 Снимите с дверной сборки держатели жгута электропроводки. Осторожно снимите в передней части двери изолирующую пленку.

6 Рассоедините разъем электропроводки, извлеките резиновую втулку, снимите 2 заглушки и выверните нижний крепежный болт зеркала ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

7 Ослабьте верхний крепежный болт ***(см. иллюстрацию 26.6)*** и снимите, дверное зеркало вверх - следите, чтобы верхний крепежный болт не выпал.

8 Установка производится в обратном порядке. Замените поврежденную изолирующую пленку.



27.1 Верхние (1) и нижние (2) фиксаторы крышки дверного зеркала заднего вида

27 Снятие и установка крышки дверного зеркала заднего вида

1 Для снятия крышки отпустите сначала верхние, а затем нижние фиксаторы и снимите крышку ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

2 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

Часть B: Оборудование салона

28 Уход за виниловыми элементами отделки

1 Не следует пользоваться при чистке виниловых панелей детергентами, каустической содой, или очистителями на нефтяной основе. Для этой цели прекрасно подходит теплый раствор мыла в воде. Въевшаяся грязь хорошо удаляется при помощи мягкой щетки (с мылом). Чистка виниловых панелей производится с той же частотой, что и мойка кузова автомобиля.

2 По завершении чистки панели могут быть обработаны одним из высококачественных защитных составов для резин и пластиков, широкий выбор которых в настоящее время представлен в сети розничных магазинов автомобильных аксессуаров.

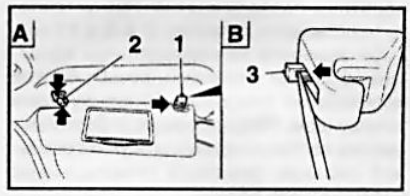
29 Уход за обивкой и ковровыми покрытиями салона

1 Каждые 3 месяца снимайте коврики и маты и производите чистку внутренних панелей обивки салона. В случае необходимости данная процедура может производиться чаще. Для уборки мусора, а также для чистки ковриков и матов можно воспользоваться жесткой щеткой или метлой. Далее все поверхности следует тщательно пропылесосить, особенно вдоль швов, стыков и складок материала.

2 Въевшаяся грязь может быть удалена с ковровых покрытий при помощи бытовых или специальных автомобильных шампуней - следуйте инструкциям изготовителей. В заключение пропылесосьте обработанный участок и «взъерошьте» ворс жесткой щеткой. **Внимание:** *Не оставляйте внутри салона для просушки вычищенной обивки никакие электрические нагревательные приборы!*

3 Кожаная обивка требует особого ухода. Удаление пятен должно производиться при помощи очень слабого мыльного раствора теплой воды. Раствор наносится мягкой ветошью, затем поверхность протирается насухо. Ни в коем случае не используйте для протирки кожаной обивки бензин и прочие различного рода растворители.

4 Старайтесь не допускать длительного попадания на кожаную обивку прямых солнечных лучей. Старайтесь парковать автомобиль в тени, пользуйтесь солнцезащитными шторами и т.п.



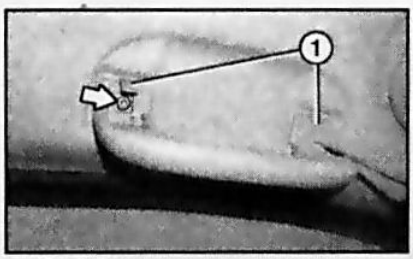
30.1 Снятие солнцезащитного козырька

1 Кронштейн крепления
2 Поворотный кронштейн
3 Стопор

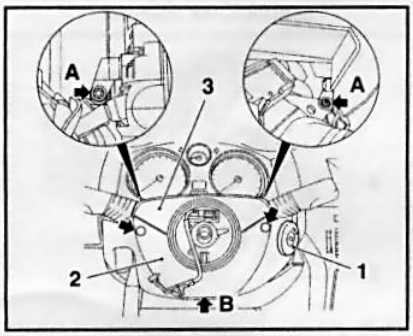
30 Снятие и установка солнцезащитных козырьков

1 Высвободите край солнцезащитного козырька из кронштейна ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 2 болта крепления поворотного кронштейна и снимите козырек. При соответствующей комплектации рассоедините разъем электропроводки лампы подсветки зеркала.

2 При помощи отвертки извлеките стопор ***(см. иллюстрацию 30.1)*** и снимите неподвижный кронштейн козырька. Следите, чтобы пружина кронштейна не выпала.



31.1 Для снятия ручки подденьте отверткой заглушки (1) крепежных болтов и выверните болты



32.1 Снятие облицовки рулевой колонки

1 Накладка замка зажигания
2 Нижний кожух рулевой колонки
3 Верхний кожух рулевой колонки
A Крепежные болты верхнего кожуха
B Крепежные болты нижнего кожуха

3 Установка производится в обратном порядке.

31 Снятие и установка потолочной ручки/футляра для очков

Замечание: *Футляр для очков со стороны водителя на моделях Astra снимается также как и ручка.*

1 Откиньте ручку вниз. Подденьте отверткой заглушки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** крепежных болтов, выверните болты и снимите ручку.

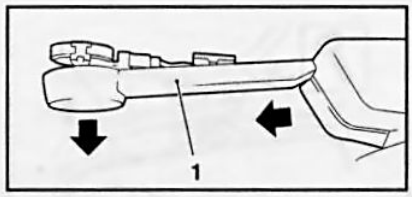
2 Установка производится в обратном порядке.

32 Снятие и установка салонного зеркала заднего вида

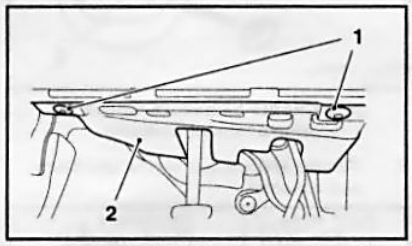
1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Отожмите с помощью отвертки или пластмассового клина крышку датчика дождя (при соответствующей комплектации) у основания зеркала и снимите ее (см. Главу 12). Снятие крышки датчика дождя на ***моделях Zafira*** показано ***на сопр. иллюстрации***.

3 Снимите салонное зеркало заднего вида как показано ***на сопр. иллюстрации***.



32.2 Снятие крышки (1) датчика дождя (модели Zafira) – отожмите в направлении стрелок



34.1a Винты (1) крепления левой нижней декоративной крышки (2) панели приборов

4 При установке вставьте салонное зеркало в направляющие пластины и задвиньте до упора – проверьте надежность фиксации. Дальнейшая установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия.

33 Снятие и установка кожухов рулевой колонки

Замечание: *Рулевое колесо снимать не надо.*

1 Поверните рулевое колесо на подходящий угол, снимите заглушки и выверните 2 болта крепления верхнего кожуха рулевой колонки (стрелки А) ***(см. сопр. иллюстрацию)***, отведите кожух вверх.

2 На ***моделях Astra*** при помощи пластмассового клина снимите накладку замка зажигания ***(см. иллюстрацию 33.1)***.

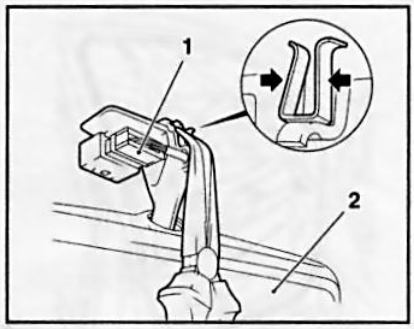
3 Выверните 3 крепежных болта (стрелки В) ***(см. иллюстрацию 33.1)*** и снимите нижний кожух рулевой колонки. Затем отсоедините верхний кожух от панели приборов (см. Главу 12, Раздел 24).

4 Установка производится в обратном порядке.

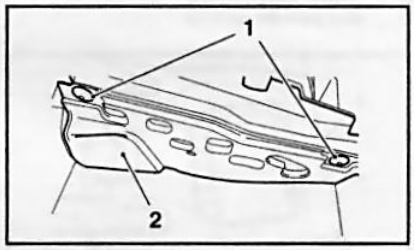
34 Снятие и установка нижних декоративных крышек панели приборов

1 Для снятия нижних декоративных крышек панели приборов необходимо вывернуть 2 винта крепления соответствующей крышки ***(см. сопр. иллюстрации)*** и снять ее с панели приборов.

2 Установка производится в обратном порядке.



32.3 Для снятия внутреннего зеркала (2) заднего вида необходимо отсоединить разъем (1) электропроводки и сжать фиксаторы (стрелки)



34.1b Винты (1) крепления правой нижней декоративной крышки (2) панели приборов

35 Снятие и установка главного вещевого ящика

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 На ***моделях Zafira*** снимите правую нижнюю декоративную крышку панели приборов (см. Раздел 34).

3 Откройте главный вещевой ящик и выверните 4 крепежных болта ***(см. иллюстрацию 19.2 к Главе 1)***, извлеките ящик из панели приборов и рассоедините разъем электропроводки подсветки ящика.

4 Установка производится в обратном порядке.

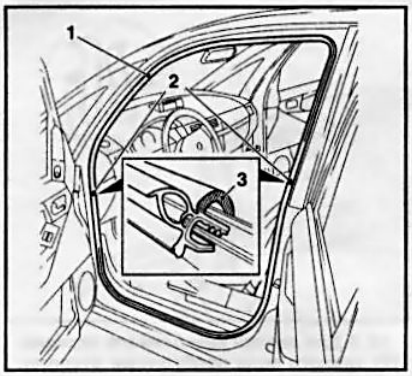
36 Снятие и установка декоративной планки панели приборов

1 На моделях Astra снимите накладку консольной секции панели приборов (см. Раздел 41).

2 Откройте главный вещевой ящик, при помощи пластмассового клина отожмите 4 фиксатора и снимите декоративную планку установленную над главным вещевым ящиком.

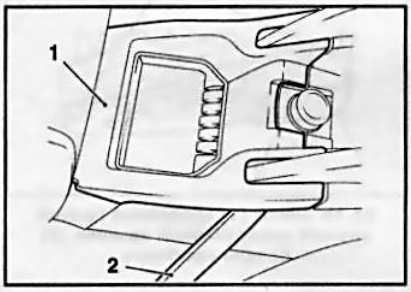
3 На ***моделях Zafira*** для снятия декоративной планки с левой стороны панели приборов необходимо отжать 2 фиксатора под панелью переключателей наружного освещения/подсветки приборов.

4 Установка производится в обратном порядке.

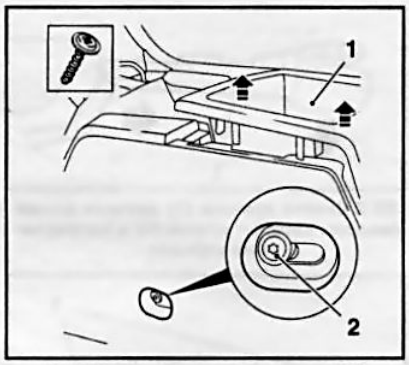


37.1 Уплотнитель (1) двери

2 Стыки уплотнителя
3 Внутренняя кромка

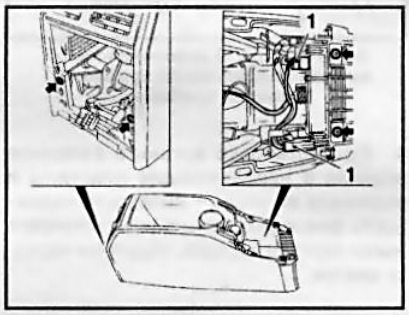


38.14 Снятие накладки (1) центральной консоли при помощи пластмассового клина (2)

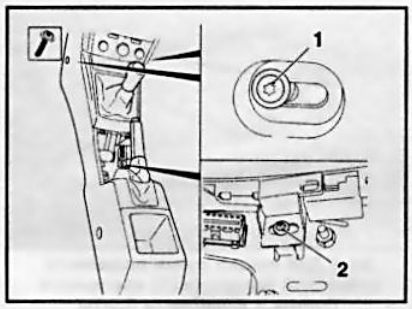


38.2 Снятие вещевого ящика (1) центральной консоли

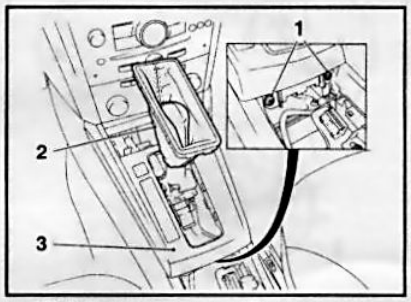
2 Задние крепежные винты центральной консоли



38.16 Крепежные винты (указаны стрелками) и разъемы (1) электропроводки центральной консоли



38.9 Передние крепежные винты (1 и 2) центральной консоли



39.5 Снятие крышки (3) основания рычага переключения передач (модели с РКПП)

1 Крепежные винты
2 Пыльник рычага переключения передач

37 Снятие и установка уплотнителя двери

1 Откройте дверь и снимите уплотнитель с рамы двери ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

2 При установке уплотнителя насадите его на ребро дверной рамы и плотно прижимайте его, постепенно продвигаясь по всему периметру дверного проема. При этом следите за тем, чтобы внутренняя кромка ***(см. иллюстрацию 37.1)*** располагалась над внутренней отделкой. **Замечание:** *При наличии повреждений нанесите специальный резиновый клей в местах стыка уплотнения и сожмите концы уплотнителя.*

38 Снятие и установка центральной консоли

Модели Astra

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Отделите вещевой ящик центральной консоли в 8 точках и извлеките его ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

3 Сдвиньте оба передних сиденья до предела вперед и выверните 2 винта крепления ***(см. иллюстрацию 38.2)*** центральной консоли.

4 Отпустите с задней стороны консоли центральную гайку крепления ее к полу.

5 Извлеките лоток передней пепельницы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

6 Снимите крышку диагностического разъема центральной консоли.

7 Снимите крышку основания рычага селектора (АТ)/переключения передач (РКПП) (см. Раздел 39).

8 Подденьте пластмассовым клином и снимите пыльник с рычага стояночного тормоза. Сдвиньте оба передних сиденья до предела назад.

9 Выверните 2 крепежных винта по бокам консоли в передней ее части ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и 1 винт под рычагом стояночного тормоза.

10 Выверните 2 крепежных винта в нижней части консольной секции панели приборов над посадочным гнездом передней пепельницы, осторожно потяните центральную консоль и снимите ее.

11 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Обратите внимание, чтобы при установке передняя часть консоли попала в направляющие.

Модели Zafira

12 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

13 Взведите рычаг стояночного тормоза.

14 Осторожно при помощи пластмассового клина отожмите 2 фиксатора ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отделите переднюю накладку центральной консоли из направляющей.

15 Аналогично снимите заднюю накладку с торца центральной консоли. Отсоедините 3 разъема электропроводки с обратной стороны накладки.

16 Выверните по 2 крепежных винта сзади и спереди центральной консоли и рассоедините 2 разъема электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Снимите центральную консоль с днища автомобиля.

17 Установка производится в обратном порядке.

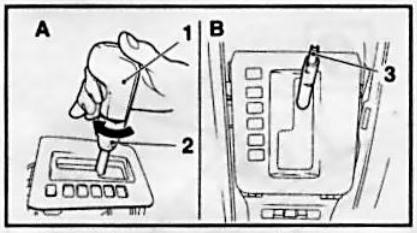
39 Снятие и установка крышки основания рычага переключения передач/селектора

Модели Astra

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 При соответствующей комплектации извлеките переднюю пепельницу из центральной консоли (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

3 На ***моделях, необорудованных пепельницей***, снимите крышку вещевого ящика перед рычагом переключения пе-



39.12 Снятие рукоятки (1) рычага селектора

2 Фиксирующая втулка
3 Приводная штанга блокировки рычага селектора

редач/селектора. Вытяните ящик вверх, подцепив его двумя пальцами за отверстия в днище, и рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны 12-вольтной розетки.

4 Возьмитесь сзади за крышку под рычагом стояночного тормоза, сильно потяните ее вверх и отделите от центральной консоли.

5 На ***моделях с РКПП*** подденьте пластмассовым клином пыльник рычага и отделите его от крышки основания, заверните его наверх ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

6 Выверните 2 крепежных винта ***(см. иллюстрацию 39.5)*** и отделите крышку основания рычага переключения передач от центральной консоли.

7 На ***моделях с РКПП*** рассоедините разъемы электропроводки с обратной стороны крышки. Снимите крышку с центральной консоли, при этом проденьте пыльник рычага переключения передач вместе с рамкой через отверстие в крышке.

8 На ***моделях с АТ*** отсоедините и снимите выключатель с обратной стороны крышки.

9 Установка производится в обратном порядке.

Модели Zafira

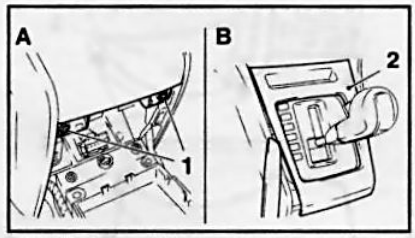
10 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

11 На ***моделях, оборудованных РКПП***, при помощи пластмассового клина отделите пыльник рычага переключения передач от ниши и заверните его наверх.

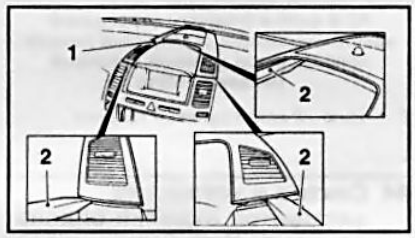
12 На ***моделях, оборудованных АТ***, снимите рукоятку рычага селектора ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего отожмите фиксирующую втулку и поверните ее на угол примерно 30° по часовой стрелке. Нажмите кнопку снятия блокировки на рукоятке и снимите рукоятку. **Внимание:** *Следите за тем, чтобы при снятой рукоятке приводная штанга блокировки рычага селектора не была вдавлена внутрь рычага!*

13 Извлеките лоток пепельницы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

14 При помощи пластмассового клина



39.15 Винты (1) крепления крышки (2) ниши рычага переключения передач/селектора (модели Zafira)



41.7 Снятие верхней накладки (1) консольной секции при помощи пластмассового клина (2)

отожмите 2 фиксатора и извлеките корпус пепельницы из консоли.

15 Выверните 2 крепежных винта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, при помощи пластмассового клина отделите крышку основания рычага от консоли. Вытяните крышку назад и осторожно рассоедините разъем электропроводки.

16 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. **Замечание:** *Рукоятка рычага селектора надевается при нажатой кнопке блокировки.*

40 Снятие и установка пепельницы

Процедура снятия/установки лотка пепельницы приведена в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17. При необходимости снятия корпуса задней пепельницы предварительно снимите вещевой ящик центральной консоли (см. Раздел 38), отожмите фиксаторы и извлеките корпус пепельницы.

41 Снятие и установка накладки консольной секции панели приборов

Модели Astra

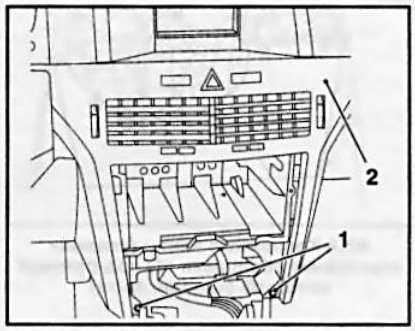
1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите информационно-развлекательную систему (см. Главу 12).

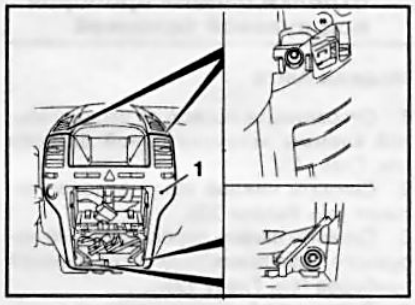
3 Снимите панель управления функционированием HVAC (см. Главу 3).

4 Выверните 2 крепежных винта и отделите накладку от панели приборов ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны накладки и отделите ее от панели выключателей.

5 Установка производится в обратном порядке.



41.4 Винты (1) крепления накладки консольной секции панели приборов



41.11 Винты крепления нижней накладки (1) консольной секции панели приборов

Модели Zafira

6 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

7 Осторожно при помощи пластмассового клина отделите верхнюю накладку консольной секции панели приборов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

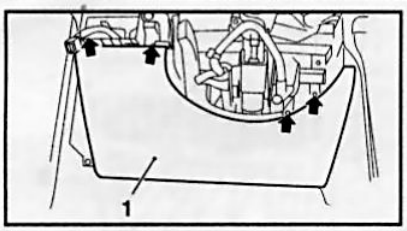
8 При соответствующей комплектации рассоедините разъем электропроводки датчика солнечных лучей с обратной стороны накладки - датчик расположен в крышке громкоговорителя. **Замечание:** *Крышка громкоговорителя установлена в верхнюю накладку, сам громкоговоритель закреплен на панели приборов.*

9 Демонтируйте информационно-развлекательную систему (см. Главу 12).

10 Снимите панель управления функционированием систем HVAC (см. Главу 3).

11 Выверните 4 крепежных винта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките нижнюю накладку с воздушными дефлекторами из панели приборов. Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны накладки.

12 Установка производится в обратном порядке.



42.4 Крепежные винты (указаны стрелками) облицовки (1) под рулевой колонкой (модели Astra)

42 Снятие и установка секции отделки панели приборов под рулевой колонкой

Модели Astra

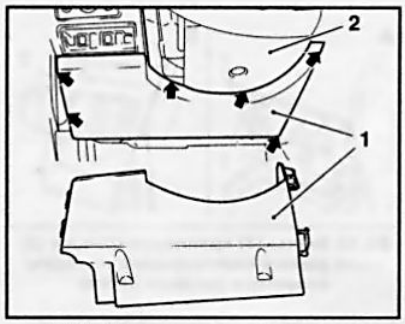
1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
2 Снимите нижний кожух рулевой колонки (см. Раздел 33).
3 Снимите панель переключателей наружного освещения/подсветки панелей приборов (см. Главу 12).
4 Выверните 4 крепежных винта в верхней части отделочной панели ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и, потянув за верхний край, снимите панель с нижних держателей.
5 Установка производится в обратном порядке.

Модели Zafira

6 Откройте переднюю дверь. При помощи пластмассового клина отожмите 2 фиксатора и снимите левую боковую секцию отделки с панели приборов.
7 Снимите левую нижнюю декоративную крышку панели приборов (см. Раздел 34).
8 Выверните 6 крепежных винтов ***(см. сопр. иллюстрацию)***, немного отожмите в сторону нижний кожух рулевой колонки и снимите отделочную панель.
9 Установка производится в обратном порядке.

43 Снятие и установка боковой декоративной панели центральной консоли (модели Zafira)

1 Снимите крышку основания рычага переключения передач/селектора АТ(см. Раздел 39). **Замечание:** *Рукоятку рычага при этом снимать не надо.*
2 Снимите левую нижнюю декоративную крышку панели приборов (см. Раздел 34).
3 При помощи пластмассового клина отожмите 3 фиксатора и снимите боковую декоративную панель центральной консоли из ножного колодца.
4 Установка производится в обратном порядке.



42.8 Винты (указаны стрелками) крепления секции (1) отделки панели приборов под рулевой колонкой (модели Zafira)

2 Нижний кожух рулевой колонки

44 Снятие и установка элементов отделки салона - модели Хэтчбэк

Внимание: *При выполнении работ вблизи элементов системы дополнительной безопасности (SRS) соблюдайте осторожность и выполняйте соответствующие меры безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16)!*
Внимание: *При подключении аккумуляторной батареи никто не должен находиться в салоне автомобиля!*

Отделка стойки А

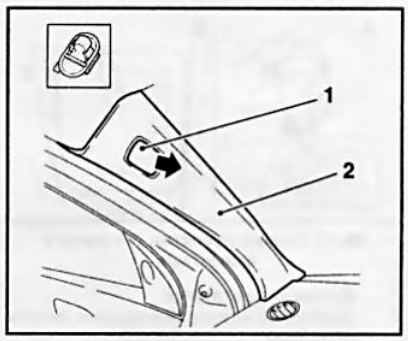
1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
2 Отверткой подденьте сервисную крышку на отделке передней стойки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.
3 Введите пластмассовый клин под отделку стойки А и отожмите фиксатор, снимите отделку со стойки, потянув ее по направлению вверх.
4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

Верхняя секция отделки стойки В

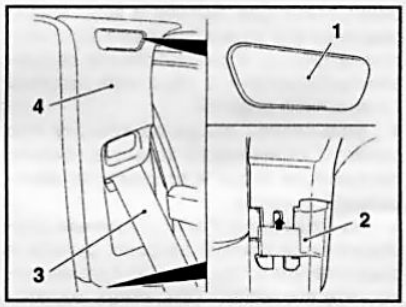
5 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
6 Отсоедините крепление соответствующего ремня безопасности с переднего сиденья (см. Главу 48).
7 При помощи отвертки подденьте сервисную крышку верхней секции отделки стойки В ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.
8 Введите пластмассовый клин под отделку стойки В и отожмите 6 фиксаторов, затем разъедините верхнюю и нижнюю секции отделки ***(см. иллюстрацию 44.7)***. Вытяните ремень безопасности из устройства для регулировки высоты положения верхнего анкера и снимите верхнюю секцию отделки со стойки.
9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Затяните винт крепления ремня безопасности с требуемым усилием (см. Спецификации), предварительно смазав его резьбу фиксирующим компаундом. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте исправность функционирования ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Нижняя секция отделки стойки В

10 Снимите внутреннюю отделку порогов (см. ниже).



44.2 Снятие сервисной крышки (1) отделки (2) стойки А



44.7 Снятие верхней секции отделки (4) средней стойки

1 Сервисная крышка
2 Соединение верхней и нижней секций отделки
3 Ремень безопасности



44.11 Снятие нижней секции отделки стойки В



44.15 Снятие нижней секции (1) отделки стойки С с боковины (2) кузова

11 Введите пластмассовый клин под отделку стойки В и отожмите 4 фиксатора, затем разъедините верхнюю и нижнюю секции отделки и снимите нижнюю секцию со стойки ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

12 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

Облицовка стойки С

13 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).

14 Снимите заднее сиденье вместе со спинкой (см. Раздел 49).

15 Снимите нижнюю отделку, отжав фиксаторы боковины ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

16 Отсоедините крепление соответствующего ремня безопасности от боковины.

17 При помощи отвертки подденьте сервисную крышку верхней секции отделки стойки С ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки. Введите пластмассовый клин под отделку стойки С и отожмите 5 фиксаторов.

18 Вытяните ремень безопасности из направляющей и снимите отделку стойки.

19 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Затяните винт крепления ремня безопасности с требуемым усилием, предварительно смазав его резьбу фиксирующим компаундом. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте функционирование ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

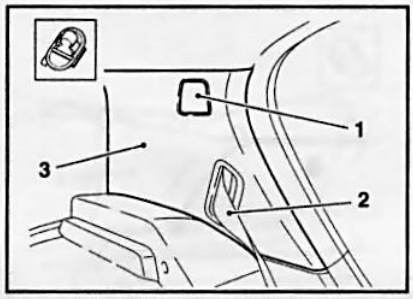
Боковая отделка багажного отделения

20 Снимите заднее сиденье вместе со спинкой (см. Главу 49).

21 Снимите отделку стойки С (см. выше) и отделку задка (см. ниже).

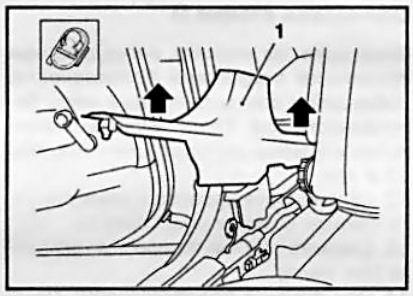
22 Выверните 3 верхних винта крепления отделки ***(см. сопр. иллюстрацию)***, а затем рассоедините разъем электропроводки.

23 При помощи пластмассового клина



44.17 Отделка (3) стойки С

1 Сервисная крышка
2 Ремень безопасности



44.26 Снятие внутренней отделки (1) порогов

отожмите 3 фиксатора, отделите отделку от рамы двери задка и извлеките ее из багажного отделения.

24 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

Внутренняя отделка порогов

25 Откройте передние и задние двери и снимите уплотнители с дверных проемов (см. Раздел 37).

26 При помощи пластмассового клина отожмите 5 фиксаторов и отделите отделку порогов от дверных проемов ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и вытяните ее вверх.

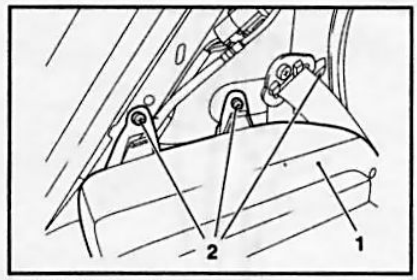
27 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой проверьте состояние фиксаторов и правильность их сопряжения с отделкой порогов, при необходимости замените. **Внимание:** *Проверьте прокладку электропроводки – провода, проложенные вдоль дверного проема, не должны пережиматься!* Следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

Отделка порога задка

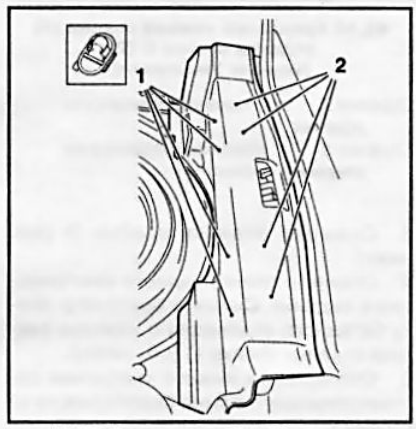
28 Откройте дверь задка.

29 На ***моделях Astra GTC*** снимите крышку пола багажного отделения, извлеките шаровую опору тягово-сцепного устройства, откиньте вперед спинку заднего сиденья и извлеките багажный ящик.

30 При помощи пластмассового клина отожмите 4 фиксатора задней кромки, а



44.22 Винты (2) крепления отделки (1) багажного отделения



44.30 Фиксаторы (1 и 2) отделки порога задка

затем еще 4 фиксатора со стороны багажного отделения и снимите отделку рамы дверного проема задка ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *На моделях Astra GTC со стороны багажного отделения отделка закреплена тремя фиксаторами.*

31 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

45 Снятие и установка элементов отделки салона - модели Универсал

Замечание: *На данных моделях отделка стойки А, стойки В и внутренняя отделка порогов снимаются также как на моделях Хэтчбэк (см. Раздел 44).*

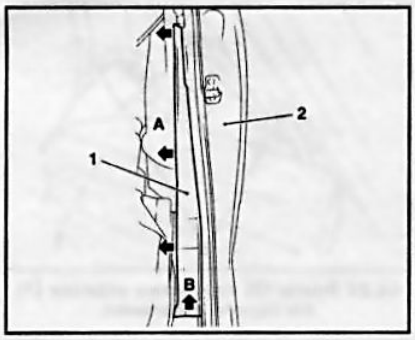
Внимание: *На моделях, оборудованных головными подушками безопасности, соблюдайте соответствующие меры безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16)!*

См. также предупреждения в начале Раздела 44.

Верхняя секция отделка стойки С

1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).

2 Снимите заднюю потолочную накладку (см. ниже).



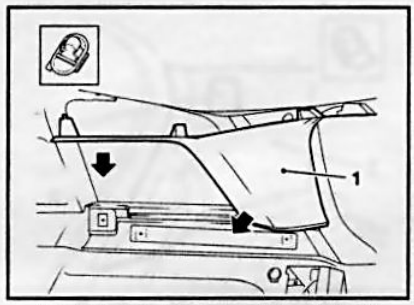
45.10 Крепление нижней секции (1) отделки стойки C (2) (модели Универсал)

Стрелки A — Отожмите фиксаторы отделки
Стрелка B — Извлеките отделку из дверного проема

3 Снимите отделку стойки D (см. ниже).
4 Откиньте спинку заднего многоместного сиденья. Снимите боковую отделку багажного отделения и нижнюю секцию отделки стойки C (см. ниже).
5 Отсоедините нижнее крепление соответствующего ремня безопасности от стойки C.
6 При помощи отвертки подденьте сервисную крышку верхней секции отделки стойки C и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки. Введите пластмассовый клин под отделку и отделите ее от стойки.
7 Вытяните ремень безопасности из направляющей и снимите верхнюю секцию отделки стойки C.
8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Затяните винт крепления ремня безопасности с усилием требуемым, предварительно смазав его резьбу фиксирующим компаундом. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте функционирование ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Нижняя секция отделки стойки C (модели Универсал)

9 Откиньте спинку заднего многоместного сиденья.
10 Отожмите 3 фиксатора ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отделите нижнюю секцию отделки от стойки, затем извлеките отделку вытянув ее по направлению вверх из дверного проема.
11 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.



45.14 Снятие отделки (1) стойки D (модели Универсал)

Облицовка стойки D

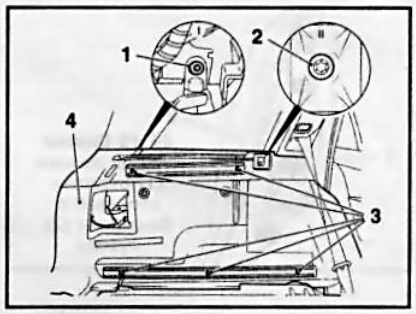
Внимание: *На моделях, оборудованных головными подушками безопасности, соблюдайте соответствующие меры безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16)!*
12 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
13 Снимите заднюю потолочную накладку (см. ниже).
14 При помощи пластмассового клина отожмите 5 фиксаторов и отделите отделку от стойки D ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
15 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

Боковая отделка багажного отделения

16 Откиньте спинку заднего многоместного сиденья вперед.
17 Откройте дверь задка, отожмите фиксаторы и снимите потолочную обивку багажного отделения.
18 Выверните 2 заглушки в передней части крышки пола багажного отделения и снимите ее.
19 Снимите отделку порога двери задка (см. ниже) затем снимите отделку стоек C и D (см. выше).
20 Выверните 2 верхних винта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** крепления отделки, затем выверните винты крепления направляющих и снимите направляющие с боковин багажного отделения.
21 Отожмите 4 фиксатора и отделите панель отделки от боковины.
22 Рассоедините разъем электропроводки лампы подсветки багажного отделения с обратной стороны отделочной панели и снимите панель.
23 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

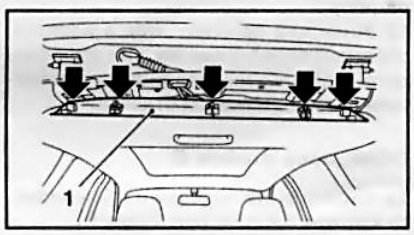
Задняя потолочная накладка

24 Откройте дверь задка.
25 При помощи пластмассового клина отожмите 3 фиксатора и высвободите заднюю потолочную накладку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** из двух направляющих (справа и слева) и снимите ее.
26 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Накладка должна точно встать в направляющие стойки D (слева и справа).



45.20 Крепление боковой отделки (4) багажного отделения (модели Универсал)

1,2 Винты крепления отделки
3 Винты крепления направляющих



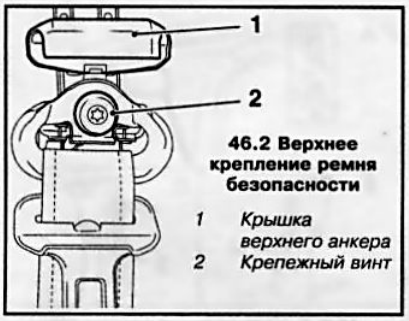
45.25 Снятие задней потолочной накладки (1) (модели Универсал)

Облицовка порога двери задка

27 Откройте дверь задка.
28 Выверните 4 крепежных винта со стороны багажного отделения и снимите отделку порога двери задка.
29 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

46 Снятие и установка элементов отделки салона - Astra GTC

Замечание: *На данных моделях отделки стойки A и порога двери задка снимаются также как на моделях Хэтчбэк (см. Раздел 44).*
Внимание: *При выполнении работ вблизи элементов системы дополнительной безопасности (SRS) соблюдайте осторожность и выполняйте соответствующие меры безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16)!*
Внимание: *При подключении аккумуляторной батареи никто не должен находиться в салоне автомобиля!*



46.2 Верхнее крепление ремня безопасности

1 Крышка верхнего анкера
2 Крепежный винт

Верхняя секция отделки стойки B

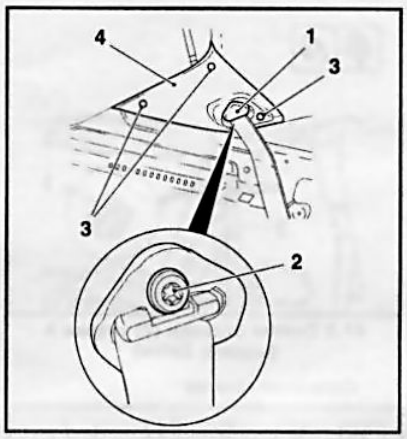
1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
2 Подденьте крышку верхнего анкера ремня безопасности ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и откиньте ее вверх. Выверните крепежный винт и снимите ремень безопасности со стойки С.
3 При помощи отвертки подденьте сервисную крышку верхней секции отделки стойки В и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки (см. соответствующий подраздел Раздела 43). Введите пластмассовый клин под отделку и отожмите 2 фиксатора, снимите отделку со стойки, потянув ее вверх.
4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте функционирование ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Верхняя секция отделки стойки C

5 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
6 Откройте дверь задка.
7 Снимите крышку верхнего анкера ремня безопасности ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните крепежный винт и снимите ремень со стойки С.
8 Отожмите 3 фиксатора ***(см. иллюстрацию 46.7)*** и снимите отделку со стойки.
9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте функционирование ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Задняя боковая отделка

10 Снимите отделку порога двери задка (см. Раздел 43).
11 Откройте дверь задка и снимите полку багажного отделения.
12 Снимите крышку пола багажного отделения, извлеките шаровую опору тягово-сцепного устройства, откиньте вперед спинку заднего сиденья и извлеките багажный ящик.
13 Снимите заднее многоместное сиденье вместе со спинкой сиденья (см. Раздел 49).
14 Снимите верхнюю секцию отделки стойки В (см. выше).
15 Выверните винт крепления нижней направляющей ремня безопасности ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отсоедините скобу вместе с ремнем. Извлеките втулку направляющей скобы из боковой отделки.
16 Извлеките заглушку ***(см. иллюстрацию 46.15)*** боковой отделки и выверните под ней крепежный винт. Выверните остальные 2 крепежных винта, отожмите 8 фиксаторов и снимите боковую отделку.
17 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Проверьте функционирование ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

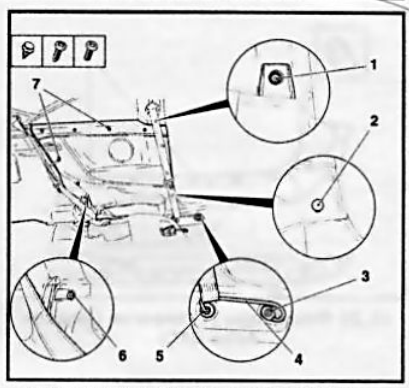


46.7 Верхняя секция отделки (4) стойки С (модели Astra GTC)

1 Крышка верхнего анкера
2 Крепежный винт
3 Фиксаторы отделки

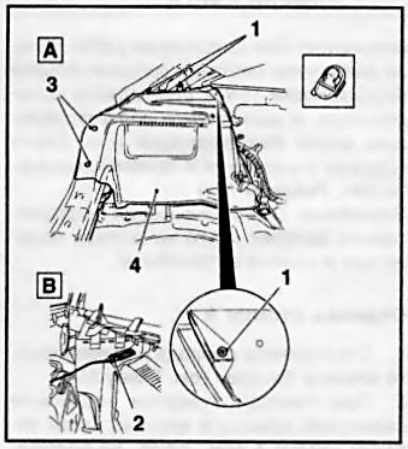
Боковая отделка багажного отделения

18 Снимите заднюю боковую отделку (см. выше).
19 Снимите отделку порога двери задка (см. Раздел 44).
20 Снимите отделку стойки С (см. выше).
21 Выверните 3 верхних крепежных винта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, при помощи пластмассового клина отожмите 2 фиксатора и отделите боковую отделку от рамы двери задка.
22 Рассоедините разъем ***(см. иллюстрацию 46.21)*** электропроводки лампы освещения багажного отделения с обратной стороны отделки и снимите отделочную панель.



46.15 Снятие боковой отделки багажного отделения (модели Astra GTC)

1,6 Винты крепления отделки
2 Заглушка
3 Крепежный винт направляющей скобы
4 Нижняя направляющая скоба
5 Втулка направляющей скобы
7 Фиксаторы



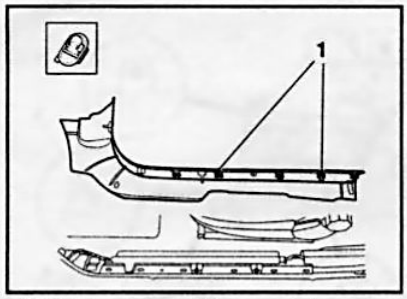
46.21 Снятие боковой отделки (4) багажного отделения (модели Astra GTC)

1 Верхние крепежные винты
2 Разъем электропроводки
3 Фиксаторы

23 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

Внутренняя отделка порогов

24 Откройте передние двери и дверь задка и снимите уплотнители дверных проемов (см. Раздел 37).
25 При помощи пластмассового клина отожмите 5 фиксаторов и снимите отделку порога с рамы дверного проема ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
26 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой проверьте состояние фиксаторов и правильность их сопряжения с отделкой порогов, при необходимости замените. **Внимание:** *Проверьте прокладку*



46.25 Фиксаторы (1) порогов (модели Astra GTC)

электропроводки – провода, проложенные вдоль дверного проема, не должны быть пережаты! Следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

47 Снятие и установка элементов отделки салона - модели Zafira

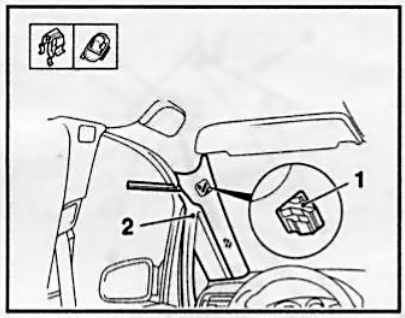
Внимание: *При выполнении работ вблизи элементов системы дополнительной безопасности (SRS) соблюдайте осторожность и выполняйте соответствующие меры безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16)!*
Внимание: *При подключении аккумуляторной батареи никто не должен находиться в салоне автомобиля!*

Отделка стойки A

1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
2 При помощи отвертки подденьте сервисную крышку в верхней части отделки стойки A ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки. Введите пластмассовый клин под отделку стойки A, отожмите 2 фиксатора и снимите отделку.
3 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

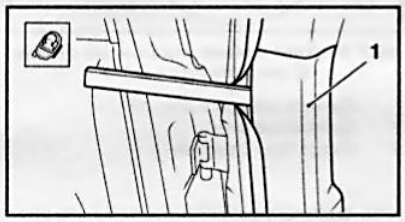
Верхняя секция отделки стойки B

4 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
5 Отделите анкерное крепление переднего ремня безопасности от переднего сиденья (см. Раздел 48).
6 При помощи отвертки подденьте сервисную крышку верхней отделки стойки B ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки. При помощи пластмассового клина снимите крышку направляющей ремня безопасности.
7 Отделите верхнюю часть нижней секции отделки от стойки B (см. ниже).



47.2 Снятие отделки (2) стойки A (модели Zafira)

1 Сервисная крышка

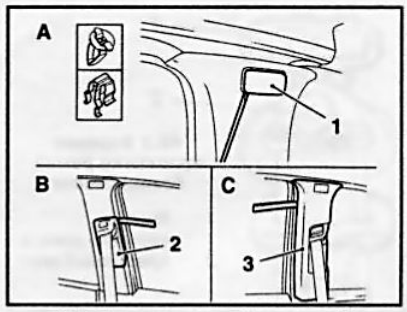


47.16 Снятие нижней секции (1) отделки стойки B

8 Введите пластмассовый клин под верхнюю секцию отделки ***(см. иллюстрацию 47.6)*** и отделите ее от стойки B.
9 Вытяните ремень безопасности и снимите верхнюю отделку с направляющей ремня.
10 При установке проденьте ремень безопасности через направляющую и закрепите крышку направляющей на стойке B, защелкнув задние фиксаторы крышки.
11 Вставьте верхнюю отделку в направляющую, при этом следите за тем, чтобы кнопка направляющей правильно совместилась с фиксатором верхнего анкера, и закрепите верхнюю часть нижней секции отделки стойки B.
12 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте функционирование ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Нижняя секция отделки стойки B

13 Снимите карман рядом с передним сиденьем (см. ниже).
14 Снимите отделку регулятора положения сиденья (см. Раздел 48).
15 Снимите внутреннюю отделку порога задней двери (см. ниже).
16 При помощи пластмассового клина отожмите 2 фиксатора ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите нижнюю секцию отделки.
17 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.



47.6 Снятие верхней секции (3) отделки стойки B (модели Zafira)

1 Сервисная крышка
2 Крышка направляющей ремня безопасности

Верхняя секция отделки стойки C

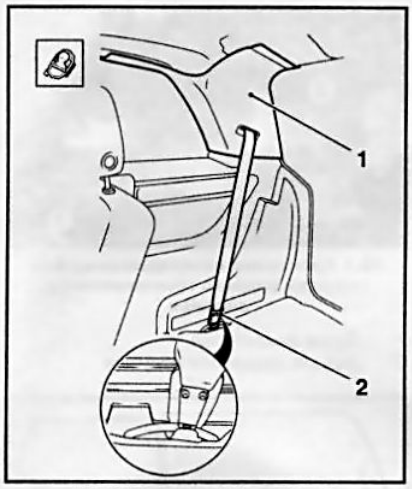
18 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
19 Снимите заднюю потолочную накладку (см. ниже).
20 Снимите отделку стойки D (см. ниже).
21 Снимите отделку регулятора положения сиденья (см. Раздел 48).
22 Снимите внутреннюю отделку порога задней двери (см. ниже).
23 Снимите нижние крепление заднего ремня безопасности со стойки C.
24 Дальнейший порядок снятия такой же, как и для снятия отделки стойки B (см. выше).
25 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте функционирование ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Облицовка стойки D

26 Снимите заднюю потолочную накладку (см. ниже)
27 Отсоедините нижний конец ремня ***(см. сопр. иллюстрацию)***, для чего в зависимости от комплектации выверните нижний крепежный винт, либо отсоедините ремень от крепежной скобы.
28 При помощи пластмассового клина отожмите 5 фиксаторов и снимите отделку со стойки D.
29 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

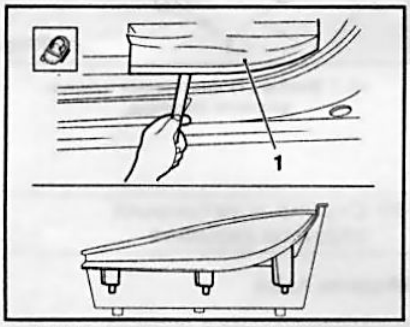
Боковая секция отделки багажного отделения

30 Откройте дверь задка, снимите кожух горизонтальной шторки (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).
31 Снимите заднюю потолочную накладку (см. ниже).



47.27 Отделка (1) стойки D (модели Zafira)

2 Винт крепления ремня

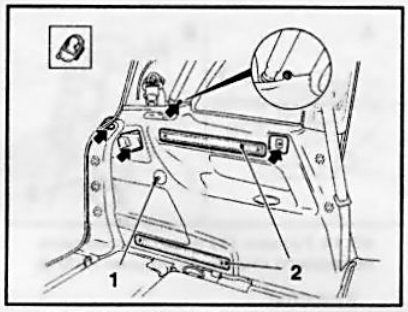


47.42 Снятие кармана (1) рядом с передним сиденьем (модели Zafira)

32 Снимите отделку стойки D (см. выше).
33 Сложите заднее многоместное сиденье (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 12).
34 Снимите отделку порога двери задка (см. ниже).
35 Выверните 4 винта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** крепления боковой отделки, выверните по 2 крепежных винта и снимите направляющие с боковин багажного отделения.
36 Выверните крепежный винт ***(см. иллюстрацию 47.35)*** и снимите фиксатор сиденья.
37 При помощи пластмассового клина отожмите 5 фиксаторов и снимите боковую отделку.
38 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

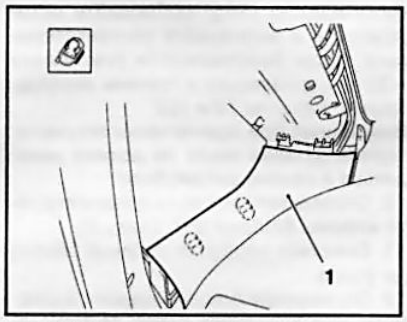
Внутренняя отделка порогов

39 Для снятия порога передней двери необходимо предварительно снять карман рядом с передним сиденьем (см. ниже), а для снятия порога задней двери – отделку регулятора положения сиденья (см. Раздел 55).



47.35 Крепление боковой отделки багажного отделения (модели Zafira) – стрелками указаны крепежные винты отделки

1 Винт крепления фиксатора сиденья
2 Направляющие



47.45 Боковая накладка (1) панели приборов (модели Zafira)

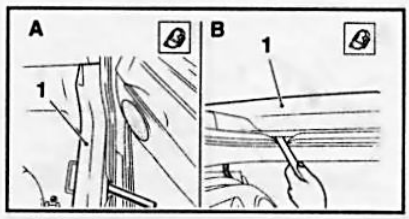
40 При помощи пластмассового клина отожмите 2 фиксатора ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отделите порог от рамы дверного проема. Вытяните порог вверх.
41 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. При установке порога передней двери обратите внимание, чтобы провода, проложенные вдоль дверного проема, не пережимались.

Карман рядом с передним сиденьем

42 Откройте дверь. Введите пластмассовый клин под карман (1), отожмите 3 фиксатора и снимите его с отделки порога ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
43 Установка производится в обратном порядке.

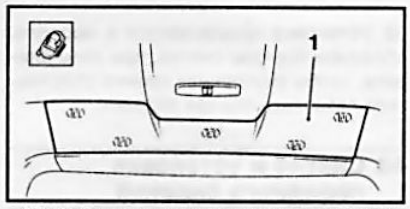
Боковая накладка панели приборов

44 Снимите отделку стойки A (см. выше).
45 При помощи пластмассового клина отожмите 2 фиксатора и снимите накладку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** с панели приборов вверх.
46 Установка производится в обратном порядке.

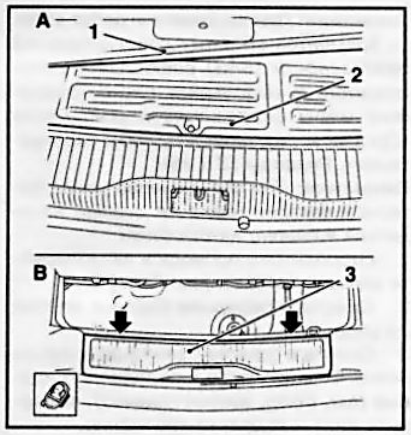


47.40 Снятие внутренней отделки (1) порогов (модели Zafira)

A Порог передней двери
B Порог задней двери



47.48 Задняя потолочная накладка (1) (модели Zafira)



47.51 Снятие отделки (3) порога двери задка (модели Zafira) – стрелками указаны крепежные винты отделки

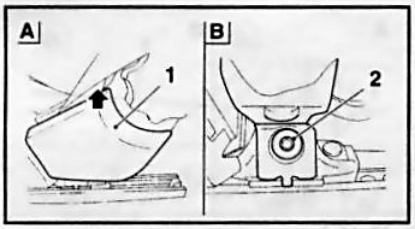
1 Коврик багажного отделения
2 Крышка пола

Задняя потолочная накладка

47 Откройте дверь задка.
48 При помощи пластмассового клина отожмите 5 фиксаторов и снимите заднюю потолочную накладку ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
49 Установка производится в обратном порядке.

Отделка порога двери задка

50 Откройте дверь задка.
51 Приподнимите коврик пола багажного отделения, отожмите фиксатор и снимите крышку пола ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
52 Выверните 2 крепежных винта ***(см. иллюстрацию 47.51)*** со стороны багажного отделения, отожмите 4 фиксатора и снимите отделку порога рамы дверного проема двери задка.



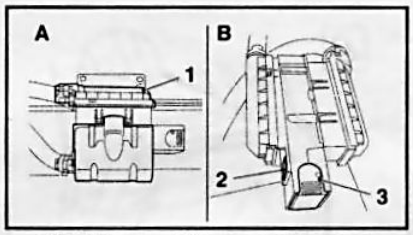
48.3 Крышка (1) винта (2) крепления ремня безопасности к переднему сиденью

53 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

48 Снятие и установка переднего сиденья

Модели Astra

Внимание: *При выполнении работ вблизи элементов системы дополнительной безопасности (SRS) соблюдайте осторожность и выполняйте соответствующие меры безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16)!*
Внимание: *При подключении аккумуляторной батареи никто не должен находиться в салоне автомобиля!*
1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
2 Сместите переднее сиденье вперед до упора.
3 Снимите крышку винта крепления ремня безопасности к переднему сиденью ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните винт и отделите крепление.
4 Выверните 2 задних болта крепления салазок переднего сиденья к полу. Потяните назад переднее сиденье и снимите его вместе с салазками с передних креплений.
5 Рассоедините разъемы электропроводки под передним сиденьем. **Внимание:** *Перед отсоединением разъема боковой подушки безопасности снимите электростатический заряд, для чего кратковременно коснитесь металлической, неокрашенной детали кузова например скобы дверного замка!*
6 Извлеките сиденье из автомобиля.
7 Прогоните резьбу болтов крепления переднего сиденья и винта крепления ремня безопасности, очистите ее и смажьте фиксирующим компаундом (например, **Loctite 243**).
8 Вставьте сиденье в передние крепления и подсоедините разъемы электропроводки.
9 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании включите зажигание и по контрольной лампе на панели приборов проверьте исправность SRS (см. Главу «Органы управление и приемы эксплуатации», Раздел 17).

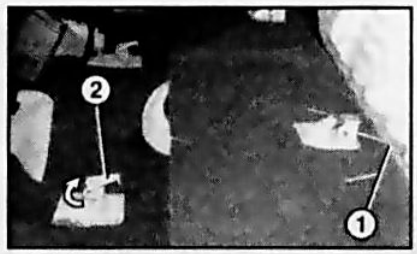


48.14 Разъем (1) электропроводки переднего сиденья (модели Zafira)

2 Фиксатор
3 Заслонка разъема

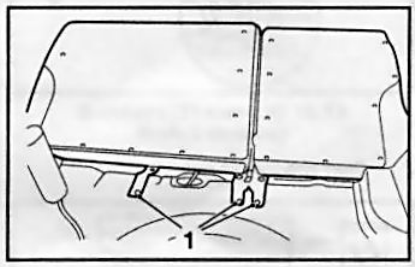
Модели Zafira

Внимание: *При выполнении работ вблизи элементов системы дополнительной безопасности (SRS) соблюдайте осторожность и выполняйте соответствующие меры безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16)!*
Внимание: *При подключении аккумуляторной батареи никто не должен находиться в салоне автомобиля!*
10 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи (см. Главу 5).
11 Сместите переднее сиденье вперед до упора.
12 Отсоедините боковую крышку, выверните винт крепления ремня безопасности к переднему сиденью и отсоедините крепление.
13 Выверните 2 болта крепления переднего сиденья к полу сзади сиденья, затем сдвиньте сиденье назад до упора и выверните 2 передних крепежных болта.
14 Высвободите из держателя разъем электропроводки переднего сиденья, отожмите фиксатор, потяните заслонку разъема и отсоедините его ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Внимание:** *Перед отсоединением разъема боковой подушки безопасности снимите электростатический заряд, для чего кратковременно коснитесь металлической, неокрашенной детали кузова, например скобы дверного замка!*
15 Извлеките сиденье из салона автомобиля.
16 Прогоните резьбу болтов крепления переднего сиденья и винта крепления ремня безопасности, очистите ее и смажьте фиксирующим компаундом (например, **Loctite 243**).
17 Установите переднее сиденье, затяните болты крепления с требуемым усилием и подсоедините разъем электропроводки.
18 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании включите зажигание и по контрольной лампе на панели приборов проверьте исправность SRS (см. Главу «Органы управление и приемы эксплуатации», Раздел 17).



49.1 Крепление нескладывающейся подушки заднего многоместного сиденья

1 Петли фиксаторов
2 Задние держатели подушки



49.7 Винты (1) крепления спинки заднего сиденья

49 Снятие и установка заднего сиденья

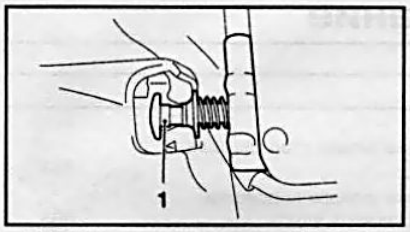
Модели Astra

Нескладывающаяся подушка заднего сиденья

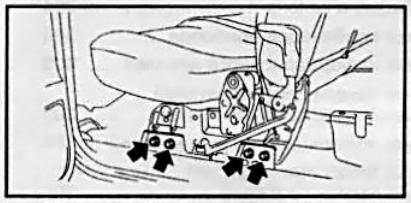
1 С силой потяните за 2 передние петли ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и высвободите подушку заднего многоместного сиденья из фиксаторов.
2 Сначала с одной стороны отожмите подушку сиденья назад и потяните ее вверх - высвободите подушку из держателей на полу салона ***(см. иллюстрацию 49.1)***. При необходимости дополнительно потяните подушку сиденья наружу. Повторите данную операцию со вторым креплением, снимите и извлеките подушку сиденья из салона.
3 Установка производится в обратном порядке.

Спинка заднего сиденья

4 Снимите подушку заднего сиденья (см. выше).
5 Выверните крепежные винты и демонтируйте замки ремней безопасности с днища автомобиля.
6 Откройте дверь задка, отсоедините и извлеките полку багажного отделения.
7 Сложите спинку заднего сиденья вперед и выверните 3 винта крепления ***(см. сопр. иллюстрацию)*** .
8 Воспользуйтесь помощью ассистента и снимите спинку заднего сиденья с направляющих пальцев ***(см. сопр. ил-***



49.8 Направляющий палец (1) спинки заднего сиденья



49.18 Болты (указаны стрелками) крепления заднего сиденья (модели Zafira)

люстрацию), расположенных по обе стороны спинки справа и слева, вытянув ее по направлению вверх. Извлеките спинку из салона.

9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Предварительно очистите резьбу крепежных винтов и смажьте ее фиксирующим компаундом. Все винты крепления необходимо затянуть с усилием **20 Нм**.

Складывающееся заднее сиденье

10 Откиньте подушку заднего сиденья вперед.

11 Выверните 3 крепежных винта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, затем верните подушку сиденья в первоначальное положение.

12 Сместите заднее сиденье вперед и сложите спинку.

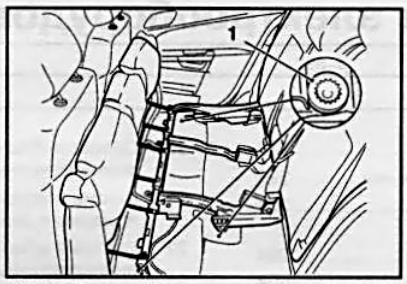
13 Откройте дверь задка, отсоедините и снимите полку багажного отделения (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

14 Отсоедините заднюю крышку спинки сиденья и выверните 3 крепежных винта на днище автомобиля. Воспользуйтесь помощью ассистента и извлеките заднее сиденье из салона автомобиля.

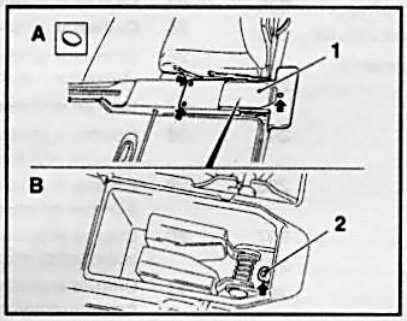
15 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Затяните все крепежные винты с усилием **20 Нм**.

Модели Zafira

Заднее многоместное сиденье



49.11 Винты (1) крепления складывающегося заднего сиденья



49.23 Винты (указаны стрелками) крепления крышки (1) направляющей сиденья

2 Винт крепления замков ремней безопасности

16 Снимите отделку регулятора заднего сиденья (см. ниже).

17 Сместите сиденье вперед до упора и отожмите фиксатор центральной направляющей ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

18 Выверните 8 крепежных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)***, приподнимите сиденье и извлеките его из салона автомобиля.

19 При установке введите сиденье в направляющую, в случае необходимости воспользуйтесь скобой регулировки положения сиденья, и затяните крепежные болты с требуемым усилием.

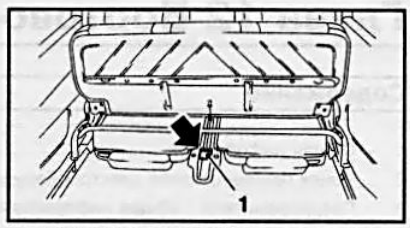
Дополнительное заднее сиденье

20 При соответствующей комплектации дополнительное сиденье оборудуется в багажном отделении.

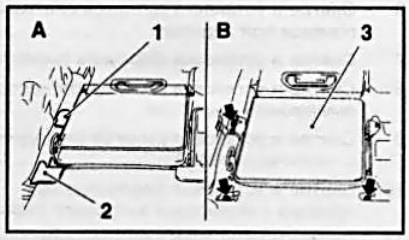
21 Откройте дверь задка, снимите кожух шторки багажного отделения (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

22 Полностью сместите основное заднее многоместное сиденье вперед и снимите ковровое покрытие пола.

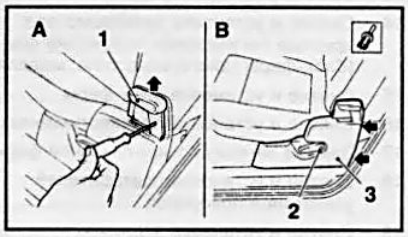
23 Снимите заглушки и выверните 3 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите крышку направляющей сиденья. Выверните крепежный винт замков ремней безопасности.



49.17 Фиксатор (1) центральной направляющей заднего многоместного сиденья (модели Zafira)



49.24 Болты (указаны стрелками) крепления заднего дополнительного сиденья (3) закрыты заглушками (1 и 2)



49.27 Отделка (3) регулятора положения сиденья (модели Zafira) – стрелками указаны заклепки

1,2 Регулировочные рычаги

24 Извлеките из пола заглушки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и выверните 4 крепежных болта. Поднимите заднее сиденье и извлеките его из автомобиля.

25 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

Отделка регулятора положения сиденья

26 Откройте заднюю боковую дверь.

27 Введите в отверстие небольшую отвертку, отожмите регулировочный рычаг вперед ***(см. сопр. иллюстрацию)***, отожмите фиксатор и снимите рычаг вверх. Затем выверните крепежный винт и снимите второй регулировочный рычаг.

28 Извлеките 2 распорные заклепки ***(см. иллюстрацию 49.27)*** с задней стороны отделки и снимите ее.

29 Установка производится в обратном порядке.

Глава 12 Бортовое электрооборудование

Содержание

1 Общая информация 292
2 Поиск причин отказов электрооборудования 293
3 Предохранители - общая информация 293
4 Реле - общая информация и проверка исправности функционирования 294
5 Снятие и установка рожка клаксона 294
6 Снятие и установка датчиков системы помощи при парковке 295
7 Снятие и установка форсунок омывателей стекол .. 295
8 Снятие и установка резервуара/насоса подачи омывающей жидкости 295
9 Снятие и установка рычагов (поводков) стеклоочистителей 296
10 Снятие и установка электромотора привода очистителей ветрового стекла 296
11 Снятие и установка электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла 297
12 Снятие и установка датчика дождя 297
13 Замена ламп блок-фары 298
14 Снятие и установка электромотора привода регулировки положения фар (блок-фары галогенного типа, модели Astra) 300
15 Снятие и установка блок-фары 300
16 Снятие и установка противотуманных фар 300
17 Замена лампы противотуманной фары 301
18 Снятие и установка повторителей указателей поворотов 301
19 Снятие и установка задних комбинированных фонарей/замена ламп 301
20 Снятие и установка лампы стоп-сигнала верхнего уровня 303
21 Снятие и установка фонаря подсветки номерного знака, замена лампы 303
22 Снятие и установка сборки направленных индивидуальных светильников передних мест 303
23 Замена ламп освещения салона 304
24 Снятие и установка комбинации приборов 304
25 Снятие и установка информационного дисплея 305
26 Снятие и установка панели переключателей наружного освещения/подсветки приборов 305
27 Снятие и установка подрулевых переключателей ... 305
28 Снятие и установка блока выключателей консольной секции панели приборов 306
29 Снятие и установка выключателя зимнего режима вождения (модели Astra) 306
30 Снятие и установка переключателей электропривода стеклоподъемников 306
31 Снятие и установка панелей переключателей дистанционного управления на рулевом колесе 306
32 Снятие и установка датчика-выключателя капота (модели с противоугонной системой) 307
33 Снятие и установка датчика-выключателя замка двери задка 307
34 Снятие и установка сборки информационно-развлекательной системы 307
35 Снятие и установка громкоговорителей 308
36 Снятие и установка наружной антенны 308

Спецификации

Общая информация

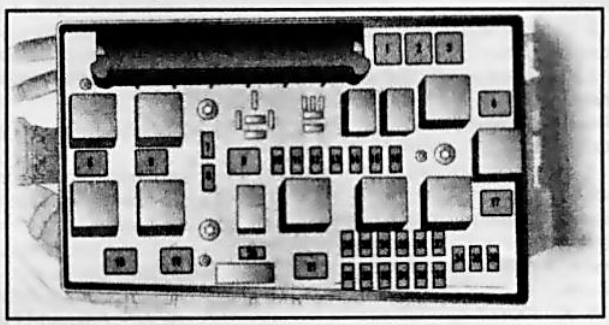
Тип системы	12В с заземлением по отрицательному полюсу

Предохранители

Цветовая идентификация предохранителей по номинальной силе тока

Цвет предохранителя	Сила тока
Фиолетовый	3 А
Бежевый	5 А
Коричневый	7,5 А
Красный	10 А
Синий	15 А
Желтый	20 А
Прозрачный	25 А
Зеленый	30 А
Синий	20 А
Прозрачный	25 А
Розовый	30 А
Зеленый	40 А

Размещение предохранителей в монтажных блоках



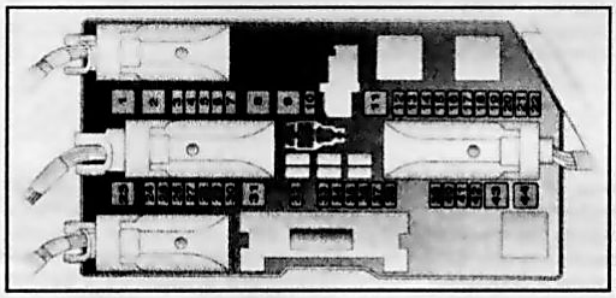
Размещение предохранителей в подкапотном монтажном блоке

Подкапотный монтажный блок

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
1	ABS	20 А
2	ABS	30 А
3	Система обогрева, вентиляции салона, климат-контроль (HVAC)	30 А
4	Система обогрева, вентиляции и кондиционирования (HVAC)	30 А

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
5	Вентилятор системы охлаждения 1[1]	30 A 40 A
6	Вентилятор системы охлаждения 2[1]	20 A 30 A 40 A
7	Омыватели стекол	10 A
8	Звуковой сигнал	15 A
9	Омыватели фар	25 A
10	-	-
11	-	-
12	Циркуляционный насос	5 A
13	Противотуманные фары	15 A
14	Очистители стекол	30 A
15	Очистители стекол	30 A
16	Модуль управления двигателем/система Open&Start/стоп-сигнал ABS	5A
17	Подогрев топливного фильтра (дизельные модели)	25 A
18	Стартер	25 A
19	Электронное оборудование коробки передач	30 A
20	Кондиционер	10 A
21	Электронное оборудование двигателя	20A
22	Электронное оборудование двигателя	7,5 A
23	Система адаптивного света фар (AFL), регулирование угла наклона фар	10A
24	Топливный насос	15 A
25	Электронное оборудование коробки передач	15 A
26	Электронное оборудование двигателя	10 A
27	Усилитель рулевого управления	5 A
28	Электронное оборудование коробки передач	5 A
29	Электронное оборудование коробки передач	7,5 A
30	Электронное оборудование двигателя	10 A
31	Система адаптивного света фар (AFL), регулирование угла наклона фар	10 A
32	Тормозная система, кондиционер	5 A
33	Система адаптивного света фар (AFL), регулирование угла наклона фар	5 A
34	Блок управления модуля рулевой колонки	7,5 A
35	Информационно-развлекательная система	20 A
36	Мобильный телефон/радиоприемник/система Twin Audio/многофункциональный дисплей	7,5 A

[1] *Номинальная сила тока зависит от установленного оборудования и мощности двигателя*



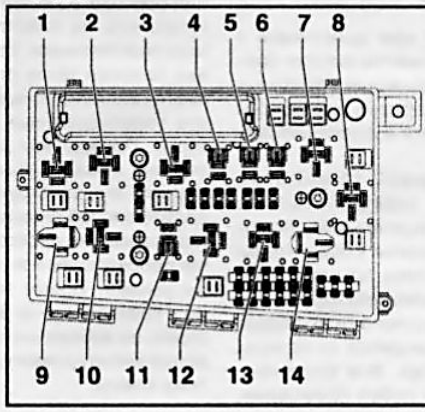
Размещение предохранителей в салонном монтажном блоке

Салонный монтажный блок

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
1	Электропривод управления передними стеклоподъемниками	25 A
2	-	-
3	Приборы	7,5 A
4	Обогрев/кондиционер/климат-контроль (HVAC)	5 A
5	Подушка безопасности	7,5 A
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	Обогрев заднего стекла	25 A
12	Очиститель заднего стекла	15 A
13	Система помощи при парковке	5 A
14	Обогрев/кондиционер	7,5
15	-	-
16	Система опознавания занятости сиденья/система Open&Start	5 A
17	Датчик дождя/датчик качества воздуха/система контроля давления в шинах/внутреннее зеркало заднего вида	5 A
18	Приборы/переключатели	5 A
19	-	-
20	CDC	10 A
21	Обогрев наружных зеркал[1]	7,5 A
22	Верхний люк	25 A
23	Электронное управление задними стеклоподъемниками	7,5 A
24	Диагностический разъем	7,5 A
25	-	-
26	Электропривод складывания зеркал	7,5 A
27	Ультразвуковой датчик, устройство противоугонной сигнализации	5 A
28	-	-
29	Прикуриватель, передняя розетка	15 A
30	Задняя розетка	10 A
31	-	-
32	Система Open&Start	25 A
33	-	-
34	Верхний люк	25 A
35	Розетка отбора мощности (задняя)	10 A
36	Тягово-сцепное устройство	20 A
37	Освещение салона	5 A
38	Центральное запорное устройство, клемма	30 A
39	Обогрев левого сидения	15 A
40	Приборы, переключатели	15 A
41	-	-
42	-	-
43	-	-
44	-	-

[1] *Данная опция недоступна при оборудовании автомобиля устройством противоугонной сигнализации*

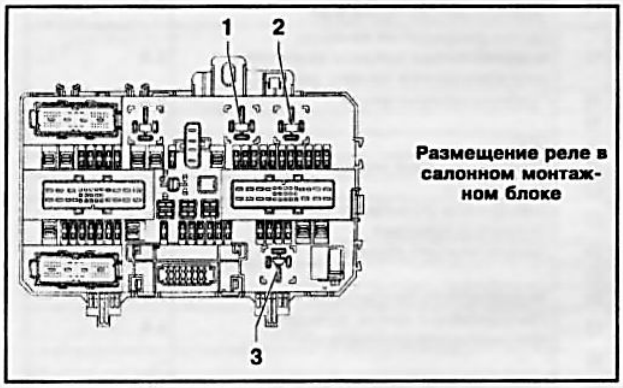
Реле



Размещение реле в подкапотном монтажном блоке

Подкапотный монтажный блок

№	Рабочий контур	Обозначение реле
1	Вентилятор системы охлаждения	K11_X125
2	Вентилятор системы охлаждения	K12_X125
3	Насос омывателей фар	K7_X125
4	Противотуманные фары	K16_X125
5	Передние очистители (медленно/быстро)	K5_X125
6	Передние очистители (включение/выключение)	K6_X125
7	Вентиляция салона	K15_X125
8	Подогрев топливного фильтра (дизельные модели)	K14_X125
9	Стартер	K1_X125
10	Вентилятор системы охлаждения	K13_X125
11	Компрессор К/В	K8_X125
12	ECM	K2_X125
13	Топливный насос	K10_X125
14	Клемма 15	K3_X125



Размещение реле в салонном монтажном блоке

Салонный монтажный блок

№	Рабочий контур	Обозначение реле
1	Обогрев заднего стекла	K3_X131
2	Клемма 15	K1_X131
3	Клемма 15a	K2_X131

Мощностные характеристики ламп бортовых осветительных приборов

Осветительные приборы	Тип	Мощность ламп, Вт
Фары ближнего света	H1	55
Фары ближнего света ксенонового типа	D2S	35
Фары дальнего света	H7	55
Парковочные огни	W	5
Передние указатели поворотов (Astra)	H	21
Передние указатели поворотов, фары ксенонового типа	PY	21
Передние указатели поворотов (Zafira)	H3	21
Противотуманные фары	W	55
Повторители указателей поворотов	PY[1)]	5
Задние указатели поворотов	P	21
Задние габаритные огни/стоп-сигналы [2)]	P	21
Задние габаритнее огни [3)]	P	21
Задний туманный фонарь	P	21
Огни заднего хода	P	21

[1)] Для моделей Zafira - P

[2)] Данные лампы выполняют обе функции: при включении задних габаритных огней лампа горит в пол накала, при нажатии на педаль тормоза свет лампы достигает полной яркости свечения. Яркость свечения лампы в режиме габаритных огней можно отрегулировать.

[3)] Яркость свечения габаритных огней можно отрегулировать (модели Astra).

Расшифровка буквенных обозначений:

H1-H7 галогенные лампы;
P штыковой цоколь;
W стеклянный цоколь;
Y оранжевый свет.

Замечание: *Перечень устанавливаемого на автомобиле электрооборудование определяется комплектацией конкретной модели. В случае необходимости обращайтесь к Руководству по эксплуатации или в отдел поставок фирменной СТО компании Opel.*

Усилие затягивания резьбовых соединений, Нм

Гайка крепления рычага стеклоочистителя ветрового стекла (модели Astra) 17
Гайка крепления рычага стеклоочистителя ветрового стекла (модели Zafira) 14
Гайка крепления рычага стеклоочистителя заднего стекла 9
Болты крепления привода стеклоочистителей 9
Крепежная гайка основания антенны 5

1 Общая информация

Внимание: *Прежде чем приступать к обслуживанию компонентов систем бортового электрооборудования ознакомьтесь с требованиями правил техники безопасности при работе с электрическими приборами.*

Автомобиль оборудован 12-вольтной бортовой системой электропитания с заземлением по отрицательному полюсу. Подача электроэнергии к осветительным приборам и прочим потребителям осуществляется от аккумуляторной батареи свинцово-кислотного типа, подзарядка которой производится от генератора переменного тока. Все компоненты соединены между собой проводами, большинство контактных разъемов цепей бортового электрооборудования изготовлены из пластмассы и являются многоконтактными. Надежность сочленения половин таких разъемов обеспечивается защелкиванием стопорных язычков вмонтированных в штекеры фиксаторов. Прежде чем рассоединить такой разъем предварительно внимательно изучите его конструкцию - часто определить способ фиксации его половин на глаз совсем не просто; некоторые разъемы оборудованы несколькими стопорными узлами. Тяните только за штекер, а ни в коем случае не за жгут электропроводки, во избежание случайного повреждения вмонтированных в разъем контактных клемм.

В настоящей Главе приводится описание процедур ремонта и обслуживания электрических компонентов, установленных на автомобиле и не имеющих непосредственного отношения к работе двигателя. Информация по обслуживанию таких компонентов, как аккумуляторная батарея, генератор и стартер приведена в Главе 5, посвященной системам электрооборудования двигателя.

Прежде чем приступать к обслуживанию компонентов бортового электрооборудования, во избежание получения электрического шока, либо возгорания в результате случайного короткого замыкания, следует отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а в некоторых случаях полностью отклю-

чить батарею – в обязательном порядке следуйте рекомендациям, приведенным в Главе 5. Регулярно проверяйте состояние жгутов электропроводки и надежность крепления их в промежуточных фиксаторах, хомутах и обвязках. Следите, чтобы изоляция проводов не протиралась при контакте с расположенными по соседству со жгутом компонентами.

2 Поиск причин отказов электрооборудования

Внимание: *Описанные ниже процедуры могут быть использованы для поиска и устранения неисправностей в простых электрических цепях не связанных с электронными схемами управления. Кроме того, их необходимо производить осторожно, чтобы случайно не вызвать короткое замыкание, что легко может привести к выходу из строя дорогостоящих электронных систем!*

Типичный электрический контур состоит из потребителя электроэнергии (рабочего компонента), набора выключателей, реле, исполнительных электромоторов, предохранителей, плавких вставок/прерывателей цепи, имеющих отношение к работе данного компонента, а также соединительной электропроводки, ее контактных клемм и разъемов. С целью облегчения выполнения диагностических процедур в конце Руководства приведены схемы электрических соединений различных систем электрооборудования автомобиля.

Прежде чем приступать к поиску причин отказа вышедшего из строя потребителя электроэнергии, внимательно изучите соответствующую электрическую схему, постарайтесь как можно яснее представить себе принцип функционирования компонентов, входящих в состав подозреваемого контура, прежде чем прибегать к использованию диагностического оборудования. Составители настоящего Руководства рекомендуют при малейшем сомнении в собственных силах обращаться на СТО компании Opel.

Наиболее распространенными причинами отказов являются:

- *Ослабление клеммных соединений или их окисление;*
- *Выход из строя предохранителя или плавкой вставки;*
- *Обрыв проводов при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту (обрыв в электрической цепи, вызванный другими внешними причинами встречается крайне редко);*
- *Короткое замыкание, возникающее, как правило, в связи с нарушением целостности изоляции электропроводки, что в обязательном порядке приводит к выходу из строя соответствующих предохранителей/плавких вставок;*
- *Внутренние неисправности потребителей электроэнергии или других промежуточных элементов электрической цепи.*

Простейшим способом диагностики является визуальный осмотр. Прежде чем приступать к более глубоким и сложным проверкам осмотрите наиболее вероятные места возникновения неисправности – клеммные зажимы аккумуляторной батареи, монтажный блок предохранителей, открытее участки жгутов электропроводки и места их крепления в промежуточных фиксаторах, проверьте так же исправность электрических ламп.

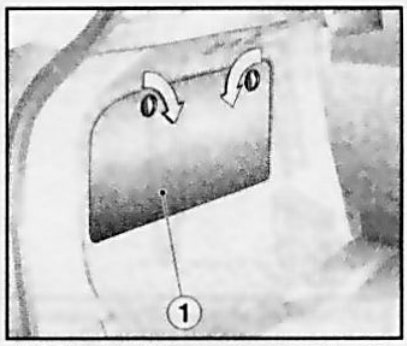
Причину отказа могут также подсказать сопутствующие признаки.

Ослабление контакта в клеммных соединениях или их сильное окисление приводит к отказам нестабильного характера и часто сопровождается падением напряжения на соответствующем участке цепи – контрольные лампы и лампы осветительных приборов горят в полнакала. Простейшая проверка цепи, выполняемая путем подергивания различных участков электропроводки соответствующего контура. Для устранения окисления контактных клемм штекерных разъемов электропроводки несколько раз рассоедините и снова соедините разъемы. Сильное окисление необходимо удалить при помощи специальных приспособлений, наждачной бумаги или технического спирта.

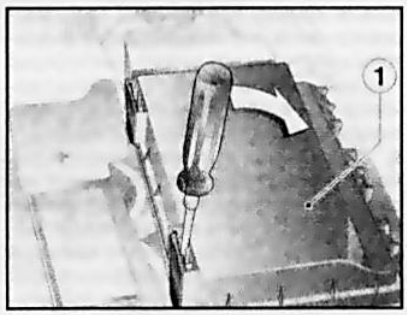
Короткое замыкание в цепи приводит к постоянно повторяющемуся перегоранию предохранителей/плавких вставок. Обрыв цепи приводит к устойчивому отказу, как правило, без видимых причин. Предохранители остаются исправными, внешние следов повреждений практически незаметно. Постарайтесь припомнить, производились ли какие-либо операции внутри двигательного отсека или других отделениях автомобиля с момента последнего исправного функционирования соответствующей системы. Внимательно осмотрите проводку, аккуратно потяните провода с целью выявления обрыва. Если же сгорел предохранитель данной системы, а после его замены функционирование системы не возобновилось – скорее всего вышел из строя какой-либо элемент, включенный в данную цепь.

Найти причину отказа можно при помощи простого диагностического оборудования. К числу такого оборудования можно отнести универсальный измеритель цепи/вольтметр (для некоторых проверок также подойдет 12-вольтная лампа с комплектом соединительных проводов), лампу-пробник с индивидуальным источником питания (иногда называемую также измерителем проводимости), омметр, источник питания с комплектом соединительных проводов, а также набор проводов-перемычек, оборудованных различного типа соединительными клеммами и, желательно, встроенным прерывателем цепи или предохранителем (для шунтирования подозрительных участков цепи или электрических компонентов).

Однако необходимо всегда помнить, что



3.3 Крышка (1) салонного монтажного блока предохранителей (модели Astra) – стрелками показано направление поворота фиксаторов для снятия крышки



3.4 Снятие крышки (1) подкапотного монтажного блока предохранителей

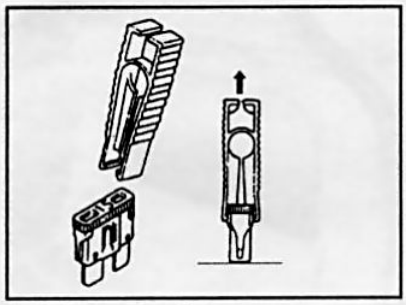
неправильное подсоединение диагностического оборудования или слабое знание электрических схем и основ электрофизики может привести к выходу из строя других электрических цепей и потребителей. Тестирование систем современных автомобилей лучше доверить специалистам сервисной станции, которые обладают необходимыми навыками и имеют в своем распоряжении все необходимое оборудование.

3 Предохранители - общая информация

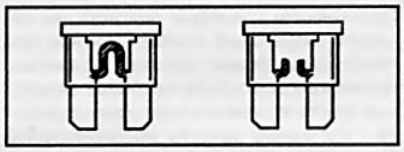
1 Для защиты контактных цепей электрооборудования автомобиля могут применяться различные комбинации предохранителей, прерывателей цепи и плавких вставок.

2 На рассматриваемых моделях автомобилей большая часть предохранителей (и реле) помещается в монтажном блоке, расположенном слева в подкапотном пространстве рядом с аккумуляторной батареей. Второй (салонный) монтажный блок вмонтирован в левую боковину багажного отделения. Оба блока оборудованы съемными крышками.

3 Для снятия крышки салонного монтажного блока на моделях Astra необходимо повернуть 2 фиксатора, как показано ***на сопр. иллюстрации*** открыть и снять крышку. При необходимости вставьте в прорезь фиксаторов монету



3.6a Специальный зажим для извлечения предохранителей обычно крепится к внутренней стороне крышки монтажного блока



3.6b Факт перегорания контактной перемычки вышедшего из строя предохранителя легко выявляется при визуальном осмотре имеющего полупрозрачный корпус элемента

или другой подходящий инструмент, подденьте крышку при помощи пластмассового клина. На моделях Zafira фиксаторы крышки имеют другую конструкцию – их необходимо отжать. Установка производится в обратном порядке – проверьте надежность фиксации крышки.

4 Для снятия крышки подкапотного монтажного блока предохранителей необходимо ввести отвертку в соединение фиксатора и отжать его ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Затем откиньте крышку и снимите ее с блока. При установке проследите, чтобы крышка плотно прилегала к монтажному блоку.

5 Каждый отдельный предохранитель используется для защиты какого-либо конкретного электрического контура или нескольких контуров. Идентификационная карта со схемой размещения предохранителей в монтажном блоке обычно подклеивается к крышке последнего, с внутренней ее стороны (см. также Спецификации).

6 В монтажных блоках используются предохранители компактной конструкции, оборудованные штыковыми контактами, и при необходимости легко извлекаемые из своих гнезд в блоке. Для извлечения предохранителей следует использовать специальный зажим ***(см. иллюстрацию 3.6a)***, который находится в салонном монтажном блоке. При отказе какого-либо из потребителей электроэнергии в первую очередь всегда следует проверить состояние соответствующего предохранителя. Обычно корпус предохранителя изготавливается из прозрачной пластмассы, сквозь которую легко определить состояние рабочей перемычки ***(см. иллюстрацию 3.6b)***.

7 При замене перегоревшего предохранителя строго следите за тем, чтобы приготовленный сменный элемент соответствовал по типу вышедшему из строя. Каждая из электрических цепей имеет различные рабочие параметры и нуждается в различной степени защиты, поэтому замена предохранителя, рассчитанного на определенную силу тока не соответствующим ему по параметрам чревата самыми серьезными последствиями (вплоть до возникновения пожара). Рабочие параметры предохранителя (номинальная сила тока) обычно обозначены на его пластмассовом корпусе, кроме того, дополнительно используется цветовая идентификация (см. Спецификации).

8 Если новый предохранитель сразу же после установки также выходит из строя, не имеет смысла производить дальнейшую его замену, - прежде следует выявить и устранить причину возникновения перегрузки в цепи. В большинстве случаев таковой оказывается короткое замыкание соединительной электропроводки, вызываемое повреждением ее изоляции. Запасные предохранители обычно помещаются в свободных колодках монтажного блока.

4 Реле - общая информация и проверка исправности функционирования

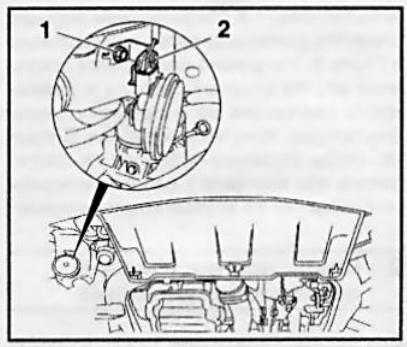
Общая информация

1 Для подачи электропитания или сигнала управления на некоторые из потребителей электроэнергии в автомобиле (такие как компоненты системы впрыска топлива, клаксон, стартер, вентилятор(ы) системы охлаждения, противотуманные фары и пр.) используются реле. Фактически реле представляет собой электрический ключ, обеспечивающий замыкание высоковольтного контура по низковольтному сигналу. В случае выхода реле из строя происходит отказ функционирования соответствующего потребителя. Реле установлены в монтажных блоках предохранителей (см. Раздел 3). Описание проверки исправности функционирования реле приведено ниже. Вышедшие из строя реле подлежат замене.

Проверка

2 Если не удается выяснить способ включения реле в соответствующий электрический контур по схемам электрических соединений (схемы приведены в конце Руководства), следует помнить, что подход к проверке любого реле в принципе одинаков во всех случаях (см. далее).

3 В большинстве случаев к двум из контактных клемм реле всегда подсоединен контур управления. При подаче на



5.4 Для снятия рожка клаксона необходимо рассоедините разъем (2) электропроводки и вывернуть крепежный болт (1)

эти клеммы низковольтного напряжения ток начинает циркулировать по обмотке управления реле, в результате чего происходит замыкание больших контактов рабочего контура потребителя электроэнергии. Остальные клеммы являются клеммами рабочего (ВВ) контура.

4 С целью облегчения идентификации клемм реле на его корпус обычно наносится пояснительная маркировка с изображением схемы подсоединения ключей.

5 Перед снятием реле удостоверьтесь, что соответствующий контур обесточен.

6 Подсоедините оборудованный предохранителем провод-перемычку между одной из клемм управления реле и положительной клеммой батареи. При помощи второго провода-перемычки заземлите вторую клемму управления, – реле должно издать щелчок. Некоторые реле требуют обязательного соблюдения полярности подключения, - если щелчка не произошло, попробуйте поменять полярность подключения клемм управления.

7 При подсоединенных проводах-перемычках проверьте наличие проводимости между клеммами ВВ контура.

8 При отрицательном результате проверки замените реле.

5 Снятие и установка рожка клаксона

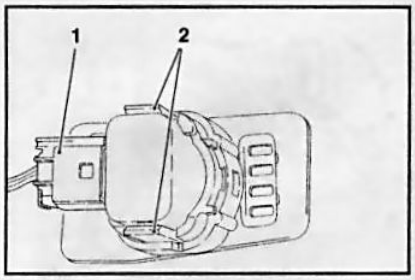
1 Рожок клаксона установлен с правой стороны автомобиля под накладкой переднего бампера.

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

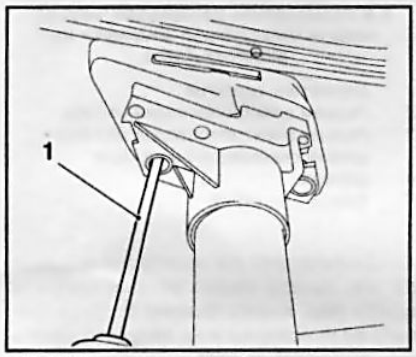
3 Поднимите автомобиль на подъемнике и установите на специальные подставки.

4 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** клаксона, выверните крепежный болт и снимите рожок клаксона.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании проверьте исправность функционирования клаксона.



6.2 Разъем (1) электропроводки и фиксаторы (2) датчика системы помощи при парковке



7.13 Снятие крышки фароомывателя при помощи отвертки (1)

6 Снятие и установка датчиков системы помощи при парковке

Замечание: *В зависимости от комплектации датчики могут быть установлены как на заднем, так и на переднем бампере. Принцип функционирования системы описан в соответствующем разделе Главы «Органы управления и приемы эксплуатации».*

1 Снимите накладку соответствующего бампера (см. Главу 11).

2 Рассоедините разъемы электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** датчиков системы помощи при парковке на обратной стороне накладки. Отожмите по 2 фиксатора и поочередно снимите датчики.

3 Установка производится в обратном порядке.

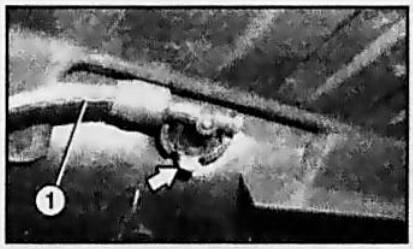
7 Снятие и установка форсунок омывателей стекол

Ветровое стекло

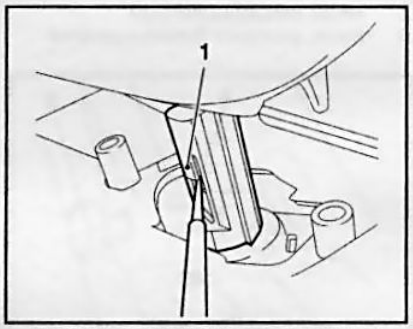
1 Снимите решетку обтекателя (см. Главу 11).

2 Отожмите фиксатор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** на обратной стороне решетки и извлеките форсунку из посадочного гнезда. Отсоедините шланг от форсунки.

3 Установка производится в обратном порядке.



7.2 Подводящий шланг (1) форсунки омывателя ветрового стекла – стрелкой указан фиксатор



7.14 Фиксатор (1) фароомывателя

4 При необходимости отрегулируйте направление струи подачи омывающей жидкости на ветровое стекло, для чего введите в соответствующее сопло форсунки иглу (на сервисных станциях используют приспособление HAZET 4850-1) и направьте сопло в нужную точку.

Заднее стекло

Модели Хэтчбэк и Astra GTC

5 Снимите обивку двери задка (см. Главу 11).

6 Снимите стоп-сигнал верхнего уровня (см. Раздел 20).

7 На моделях Хэтчбэк просто извлеките форсунку из сборки стоп-сигнала, на ***моделях Astra GTC*** необходимо предварительно отжать 2 фиксатора.

8 Установка производится в обратном порядке.

Модели Универсал и Zafira

9 При помощи пластмассового клина или другого подходящего инструмента подденьте форсунку и извлеките ее из посадочного гнезда двери задка ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Отсоедините подающий шланг от форсунки.

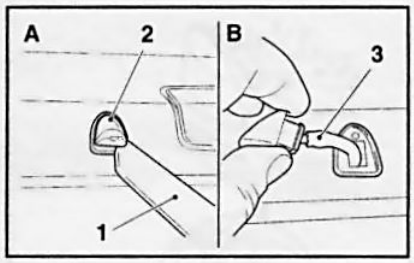
10 Установка производится в обратном порядке.

Фароомыватели (модели Astra)

11 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

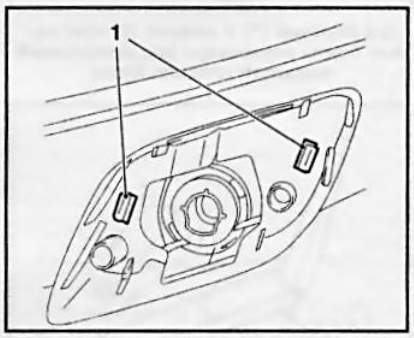
12 Отсоедините шланг омывателя фар с обратной стороны накладки.

13 При помощи отвертки отожмите вниз



7.9 Снятие форсунки (2) омывателя заднего стекла

1 Пластмассовый клин
3 Подводящий шланг



7.15 Фиксаторы (1) крышки фароомывателя

крышку фароомывателя из накладки переднего бампера ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

14 Отожмите фиксатор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките фароомыватель из накладки.

15 Отожмите фиксаторы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите крышку фароомывателя.

16 Установка производится в обратном порядке.

8 Снятие и установка резервуара/насоса подачи омывающей жидкости

Модели Astra

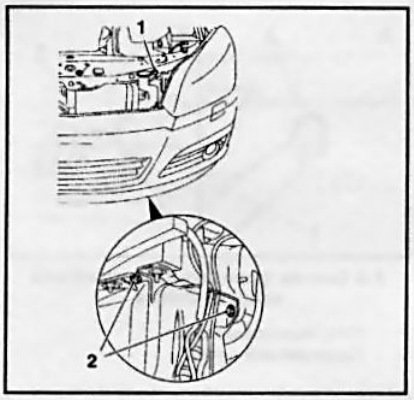
Замечание: *При необходимости можно снять насосы, не снимая резервуар с автомобиля.*

1 Снимите декоративную решетку радиатора (см. Главу 11).

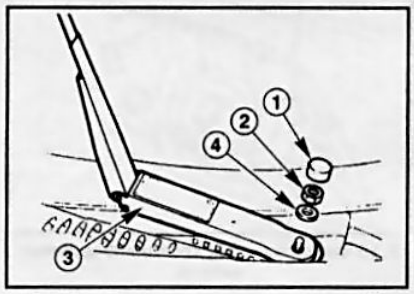
2 Выверните болты ***(см. сопр. иллюстрацию)*** крепления резервуара для омывающей жидкости.

3 Отсоедините электропроводку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от насоса стеклоомывателя и датчика уровня омывающей жидкости. Отсоедините шланги от насоса стеклоомывателей, при этом старайтесь не допускать вытекания омывающей жидкости. Затем рассоедините разъем электропроводки и шланг от насоса фароомывателей.

4 Извлеките резервуар омывающей жидкости через низ и отсоедините шланг от резервуара.



8.2 Верхний (1) и нижние (2) крепежные болты резервуара для омывающей жидкости (модели Astra)



9.4 Элементы крепления рычага (3) стеклоочистителя

1 Колпачок
2 Крепежная гайка
4 Шайба

5 Высвободите насосы из держателей резервуара. При необходимости снимите датчик уровня жидкости.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании работ наполните резервуар свежей жидкостью.

Модели Zafira

Замечание: *Снятие насоса проводится так же, как на моделях Astra.*

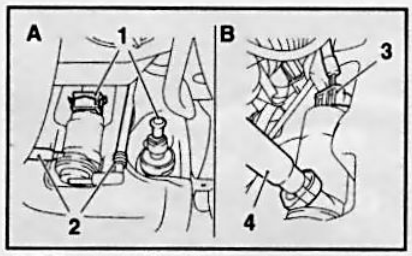
7 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

8 Отпустите верхнюю крепежную гайку резервуара омывающей жидкости.

9 Высвободите шланги системы омывания стекол из держателя ***(см. сопр. иллюстрацию)***, отсоедините электропроводку от насоса омывателей и датчика уровня омывающей жидкости и отсоедините шланги от насоса омывателей стекол. Старайтесь не допускать вытекания омывающей жидкости.

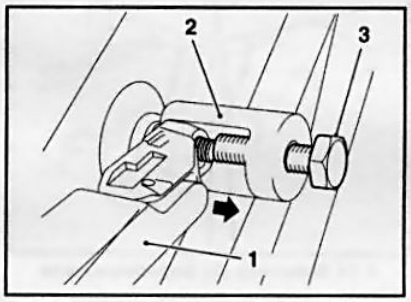
10 Отпустите крепежную гайку ***(см. иллюстрацию 8.9)***, снимите и извлеките резервуар из двигательного отсека.

11 Установка производится в обратном порядке.



8.3 Разъемы (1 и 3) электропроводки и шланги (2 и 4) насосов системы омывания стекол (модели Astra)

A Насос стеклоомывателей
B Насос форсунок фароомывателей



9.5 Установка приспособления HAZET 779-18 (2) для снятия рычага (1) стеклоочистителя

3 Отжимной болт

9 Снятие и установка рычагов (поводков) стеклоочистителей

Ветровое стекло

Снятие

1 Вымойте ветровое стекло, включите и снова выключите стеклоочистители – они должны оказаться в крайнем нижнем положении.

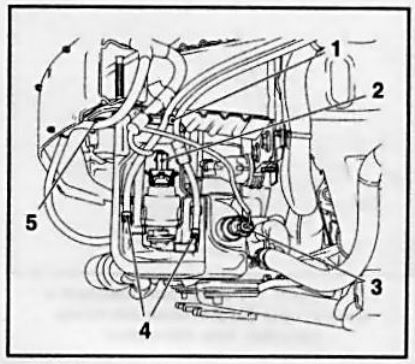
2 Отметьте положение резиновых щеток стеклоочистителей, для чего наклейте на ветровое стекло скотч или изоляционную ленту вдоль щетки.

3 Откройте капот.

4 Подденьте отверткой защитный колпачок ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите его со шпинделя оси рычага. **Замечание:** *На моделях Astra, оборудованных колпачком с резьбовым соединением, выворачивайте его вручную до тех пор, пока не появиться достаточный зазор между колпачком и рычагом.*

5 Отпустите крепежную гайку ***(см. иллюстрацию 9.4)*** примерно на 2 оборота. Слегка раскачивая рычаг стеклоочистителя из стороны в сторону, стяните его с посадочной втулки шпинделя оси, при необходимости воспользуйтесь подходящим инструментом. На сервисных станциях используют специальное приспособление **HAZET 779-18** ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

6 Полностью отверните гайку и снимите рычаг стеклоочистителя со шпинделя. **Замечание:** *На некоторых моделях на ось рычага может устанавливаться шайба **(см. иллюстрацию 9.4)**, запомните ее положение и не забудьте надеть при установке рычага.*



8.9 Размещение резервуара/насоса подачи омывающей жидкости на моделях Zafira

1 Держатель шлангов
2 Разъем электропроводки насоса
3 Разъем электропроводки датчика уровня омывающей жидкости
4 Шланги
5 Крепежная гайка

Установка

7 Убедитесь, что положение привода стеклоочистителей соответствует крайнему положению, при необходимости включите привод и установите требуемое положение.

8 Установите рычаг на посадочную втулку шпинделя так, чтобы щетка стеклоочистителя совпала с ранее наклеенной клейкой лентой (скотчем).

9 Заверните крепежную гайку рычага вручную. Закройте капот, промойте ветровое стекло и через некоторое время включите стеклоочистители – при работе щетки стеклоочистителей не должны выходить за пределы стекла, а при выключении привода должны вернуться в крайнее нижнее положение. В противном случае отпустите гайку и повторите установку соответствующего рычага.

10 По окончании регулировки затяните крепежные гайки с требуемым усилием и установите на место защитные колпачки.

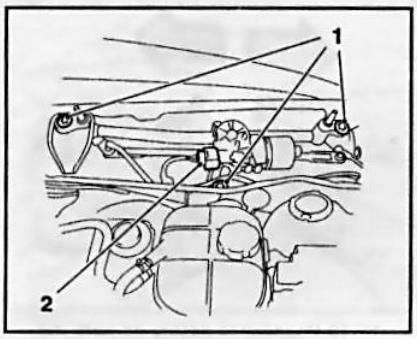
Заднее стекло

11 Снятие/установка рычага стеклоочистителя заднего стекла производится в аналогичной манере (см. выше).

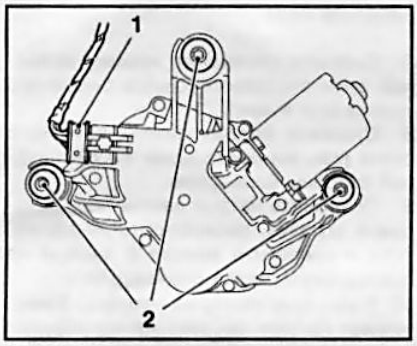
10 Снятие и установка электромотора привода очистителей ветрового стекла

Модели Astra

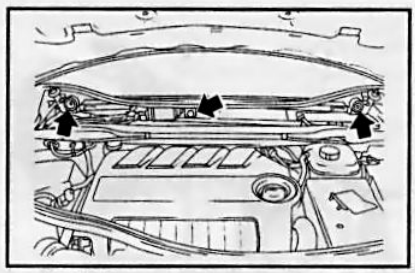
1 Снимите рычаги стеклоочистителей (см. Раздел 9).



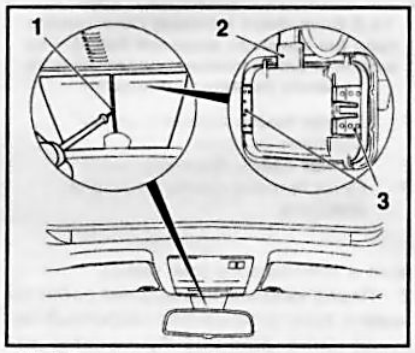
10.4 Болты (1) крепления сборки привода очистителей ветрового стекла и разъем (2) электромотора (модели Astra)



11.4 Разъем (1) электропроводки и болты (2) крепления электромотора привода стеклоочистителя заднего стекла

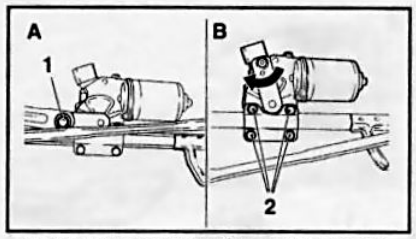


10.13 Болты (указаны стрелками) крепления сборки привода очистителей ветрового стекла (модели Zafira)

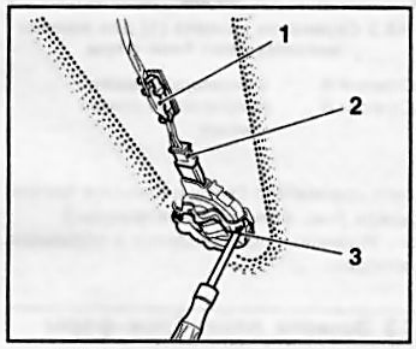


12.1 Датчик дождя (при соответствующей комплектации) (модели Astra)

1 Пластмассовый клин
2 Разъем электропроводки
3 Фиксаторы



10.14 Шарнир (1) и болты (2) крепления электромотора привода стеклоочистителей ветрового стекла (модели Zafira)



12.4 Снятие датчика дождя (при соответствующей комплектации) (модели Zafira)

1 Держатель
2 Разъем электропроводки
3 Крепежная скоба

2 Снимите решетку обтекателя (см. Главу 11).
3 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
4 Выверните 3 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, рассоедините разъем электропроводки электромотора и извлеките привод очистителей в сборе из подкапотного пространства.
5 Подденьте отверткой и отделите приводные тяги от шарнира электромотора.
6 Маркером отметьте установочное положение шарнира электромотора на панели сборки. Отпустите гайку и снимите шарнир с электромотора.
7 Выверните 3 крепежных болта и снимите электромотор с панели сборки.
8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Убедитесь, что привод электромотора находится в соответствующем положении, при необходимости подключите электромотор к разъему (подключите батарею) и установите требуемое положение. По окончании работ проверьте регулировку рычагов очистителей ветрового стекла (см. Раздел 9).

Модели Zafira

9 Снимите рычаги стеклоочистителей (см. Раздел 9).
10 Снимите решетку обтекателя (см. Главу 11).
11 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
12 Снимите крышку задней переборки двигательного отсека (см. Главу 11).
13 Выверните 3 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, рассоедините разъем электропроводки электромотора и извлеките привод очистителей в сборе из подкапотного пространства.
14 Поддев отверткой, отделите приводные тяги от шарнира ***(см. сопр. иллюстрацию)*** электромотора. Поверните шарнир таким образом, чтобы освободить доступ к болтам крепления электромотора. Выверните 4 болта и отделите мотор от привода.
15 Установка производится в обратном порядке.

11 Снятие и установка электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
2 Снимите рычаг стеклоочистителя (см. Раздел 9).
3 Снимите обшивку двери задка (см. Главу 11).
4 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** электромотора выверните 3 крепежных болта, снимите и осторожно извлеките электромотор из двери задка.
5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Убедитесь, что привод электромотора находится в соответствующем положении, при необходимости подключите электромотор к разъему (подключите батарею) и установите требуемое положение. По окончании работ проверьте регулировку рычага очистителя (см. Раздел 9).

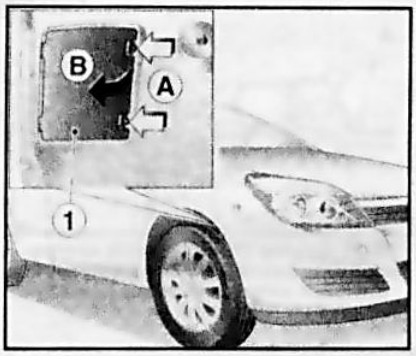
12 Снятие и установка датчика дождя

Модели Astra

1 Подденьте и отделите при помощи пластмассового клина крышку стойки салонного зеркала заднего вида ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Рассоедините разъем электропроводки датчика дождя, отожмите 2 фиксатора и снимите датчик.
2 Установка производится в обратном порядке.

Модели Zafira

3 Снимите крышку датчика дождя (см. Главу 11, Раздел 32).
4 Высвободите проводку датчика из держателя, рассоедините разъем электропроводки, при помощи отвертки отде-



13.2 Сервисная крышка (1) для замены внешних ламп блок-фары

Стрелки A — *Фиксаторы крышки*
Стрелки B — *Направления снятия крышки*

лите крепежную скобу и снимите датчик дождя ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

5 Установка производится в обратном порядке.

13 Замена ламп блок-фары

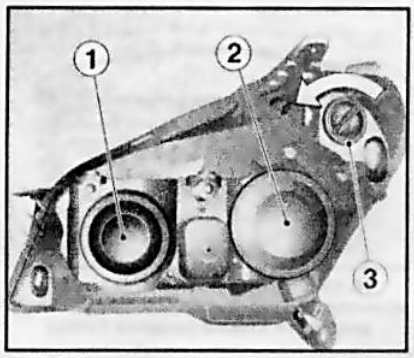
Общая информация

Замечание: *Лампы накаливания следует заменять только лампами того же типа. Перед заменой лампы проверьте, чтобы соответствующий световой прибор был выключен. Не берите колбу лампы накаливания голыми пальцами, используйте чистое полотенце или хлопчатобумажные перчатки. Загрязнения, оставленные пальцами, на колбе лампы, испаряются и осаждаются на отражателе. Случайно оставленные отпечатки пальцев следует удалить салфеткой, пропитанной спиртом. Не допускается протирать отражатели фар, покрытые защитным лаком, сухой жесткой тряпкой, а также применять для этой цели какие-либо очистители или растворители. Используйте мягкие влажные салфетки.*

Внимание: *Галогенные лампы находятся под давлением и могут лопнуть, поэтому при их замене следует пользоваться защитными очками и перчатками. При замене ксеноновых ламп возникает опасность травмирования вследствие высокого напряжения! Обязательно выключите фары и отсоедините электропроводку от батареи. После замены кратковременно включите и выключите фару, чтобы снять остаточное напряжение.*

Внимание: *Не оставляйте посадочное отверстие лампы открытым на продолжительное время, - попадание пыли, влаги или дыма внутрь блок-фары может оказать влияние на качество освещения! При установке колпака убедитесь, что он полностью прилегает к поверхности фары!*

1 На рассматриваемых в настоящем Руководстве моделях могут устанавливаться блок-фары двух типов: галоген-



13.6 Блок-фара (правая) галогенного типа (на примере моделей Astra) – на моделях Zafira колпак одевается и на лампу указателя поворота

1 Колпак лампы дальнего света/ парковочного огня
2 Колпак лампы ближнего света
3 Ручка патрона лампы указателя поворота

ного и ксенонового (см. ниже).

2 Перед началом проведения работ по замене ламп установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

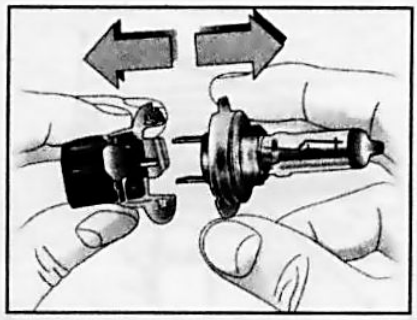
3 Замена ламп, установленных с наружной боковой стороны блок-фары, производится через арки передних колес, для чего необходимо повернуть колеса в соответствующую сторону до упора, отжать фиксаторы сервисной крышки и снять крышку ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *При наличии времени и соответствующего оборудования для удобства выполнения процедуры поддомкратьте соответствующее колесо и снимите его.*

4 Замена ламп, установленных с внутренней стороны сборки блок-фары, выполняется через двигательный отсек.

5 После замены ламп проверьте исправность функционирования освещения – при неудовлетворительном результате, обратитесь на СТО кампании Opel. Регулировку фар рекомендуется проводить только на сервисной станции, где для этого имеется специальное оборудование, при этом регулятор (при соответствующей комплектации) направления оптических осей фар должен быть установлен на 0 (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

Фары галогенного типа

6 Общая схема расположения ламп блок-фары галогенного типа приведена ***на сопр. иллюстрации***.



13.10 Извлеките лампу из патрона вместе направляющим диском (блок-фара галогенного типа)

Ближний свет

7 Снимите сервисную крышку колесной арки соответствующего переднего колеса (см. выше).

8 Снимите колпак лампы ближнего света ***(см. иллюстрацию 13.6)*** с задней стороны блок-фары.

9 Поверните патрон лампы против часовой стрелки, высвободите из держателя и извлеките вместе с лампой из посадочного гнезда отражателя.

10 Извлеките лампу из патрона. **Замечание:** *Патрон состоит из направляющего диска и штекерного разъема. При необходимости лампа может быть извлечена вместе с направляющим диском* ***(см. сопр. иллюстрацию)*** *- запомните его установочное положение.*

11 Вставьте новую лампу в патрон, и установите его в посадочное гнезда таким образом, чтобы фиксирующие выступы патрона совпали с вырезами рефлектора. Поверните патрон по часовой стрелке до упора.

12 Закройте лампу колпаком и установите сервисную крышку.

Дальний свет

13 Откройте капот.

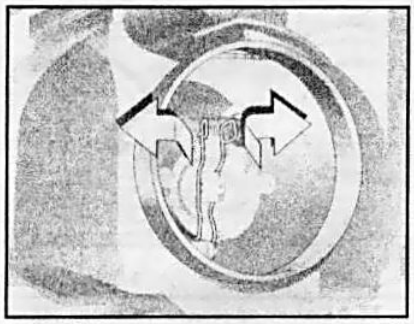
14 Для замены лампы на левой блок-фаре предварительно рассоедините разъем электропроводки монтажного блока предохранителей. При замене лампы правой блок-фары отсоедините воздуховод воздухоочистителя.

15 Снимите крышку лампы дальнего света, рассоедините разъем электропроводки лампы и высвободите проволочную пружинную скобу из держателей ***(см. сопр. иллюстрацию)***, откиньте ее вниз.

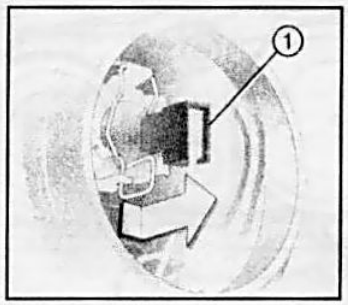
16 Извлеките лампу из посадочного гнезда отражателя.

17 Установка производится в обратном порядке.

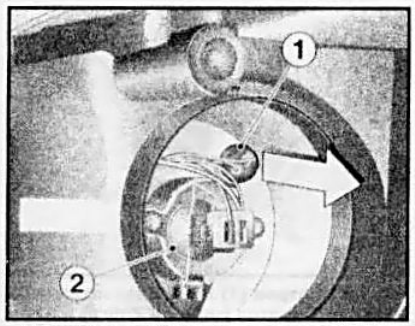
18 На ***моделях Zafira*** разъем электропроводки и пружинная скоба имеют несколько другое исполнение ***(см. сопр. иллюстрацию)***, но порядок замены лампы полностью соответствует вышеописанному.



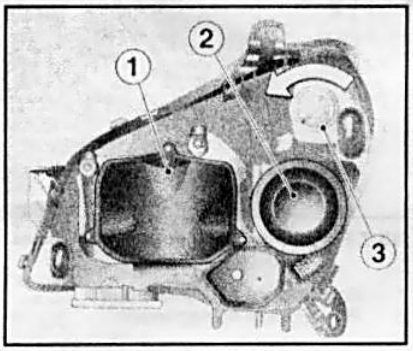
13.15 Проволочная пружинная скоба лампы дальнего света (модели Astra) - стрелками указано направление снятия пружинной скобы (блок-фара галогенного типа)



13.18 Разъем (1) электропроводки лампы дальнего света (модели Zafira) – стрелкой указано направление снятия пружинной скобы (блок-фара галогенного типа)

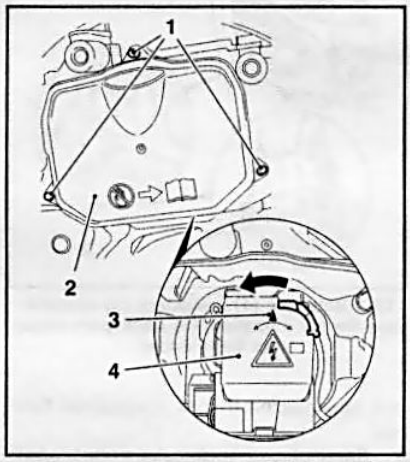


13.19 Патрон (1) лампы парковочного огня установлен рядом с лампой (2) дальнего света (блок-фара галогенного типа)



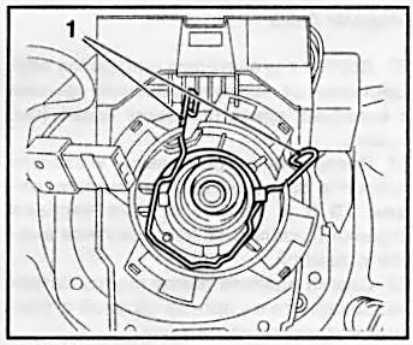
13.22 Блок-фара ксенонового типа (правая) (модели Astra)

1 Крышка лампы ближнего света
2 Колпак лампы дальнего света/ стояночного огня
3 Ручка патрона лампы указателя поворота

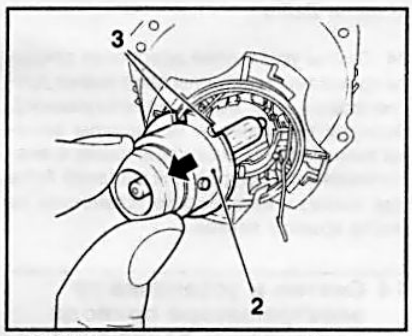


13.24 Крепежные болты (1) крышки (2) лампы ближнего света (левая блок-фара ксенонового типа)

3 Посадочная метка
4 Блок поджига



13.26 Проволочная пружинная скоба (1) лампы ближнего света (блок-фара ксенонового типа)



13.27 Извлечение ксеноновой лампы (2) ближнего света

3 Установочные пазы

Парковочные огни

19 Лампа парковочного огня установлена на отражателе рядом с лампой дальнего света ***(см. сопр. иллюстрацию)***. **Замечание:** *На моделях Zafira лампа парковочного огня расположена под лампой дальнего света.* Для доступа к лампе снимите крышку лампы ближнего света (см. выше).

20 Потяните патрон лампы парковочного огня на себя ***(см. иллюстрацию 13.19)*** и извлеките его из отражателя. Извлеките лампу из патрона.

21 Установка производится в обратном порядке.

Фары ксенонового типа

22 Общая схема расположения ламп блок-фары ксенонового типа приведена ***на сопр. иллюстрации***.

Ближний свет

Внимание: *В электрической цепи ксеноновых фар аккумулируется высокое напряжение! Будьте осторожны, соблюдайте рекомендации, приведенные в начале данного Раздела! Желательно поручить замену ксеноновых ламп специалистам СТО.*

23 Для замены лапы ближнего света левой блок-фары необходимо предварительно снять фару с автомобиля (см. Раздел 15). При замене соответствующей лампы правой блок-фары снимите воздухоочиститель с воздуховодом (см. Главу 4).

24 Выверните 3 крепежных болта и снимите крышку лампы ближнего света ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

25 Поверните блок поджига против часовой стрелки ***(см. иллюстрацию 13.24)*** и высвободите его из держателя. Рассоедините разъем электропроводки блока и снимите блок с лампы. **Внимание:** *Ни в коем случае не включайте фары при снятом блоке поджига!*

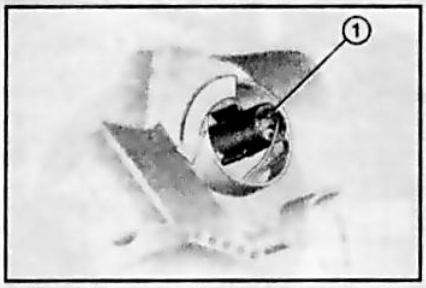
26 Сожмите проволочную скобу и снимите ее ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Извлеките ксеноновую лампу из отражателя.

27 Установите новую лампу в посадочное гнездо отражателя таким образом, чтобы пазы на цоколе лампы попали на соответствующие направляющие ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

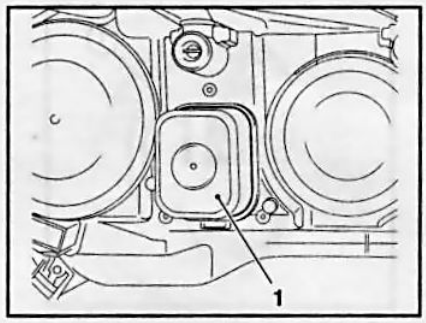
28 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. **Замечание:** *После установки блока поджига его посадочная метка* ***(см. иллюстрацию 13.24)*** *на левой блок-фаре должна находиться наверху, а на правой – внизу.*

Дальний свет и парковочные огни

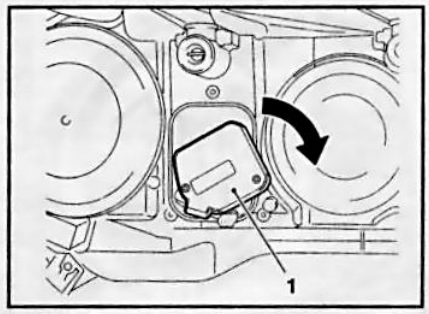
29 Замена ламп дальнего света и парковочных огней производится через сервисную крышку в колесной арке переднего колеса. Сама процедура замены полностью совпадает с аналогичной процедурой для фар галогенного типа (см. выше).



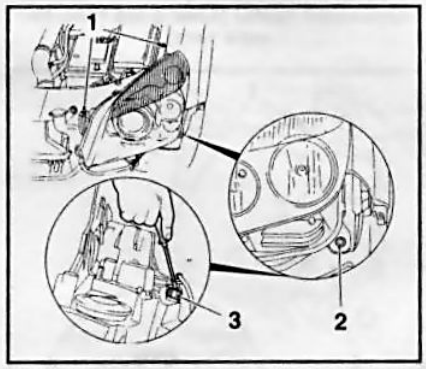
13.34 Патрон (1) лампы указателей поворотов (модели Zafira)



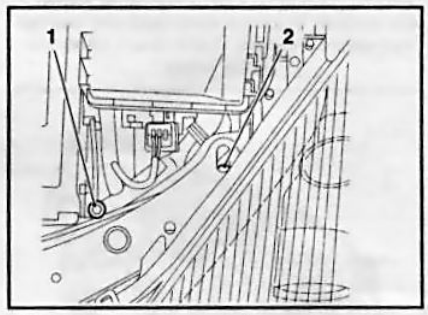
14.3 Крышка (1) приводного мотора поворотного устройства фар



14.4 Снятие приводного мотора (1) поворотного устройства фар



15.3 Верхние (1) и нижний (2) крепежные болты и разъем (3) электропроводки блок-фары



15.7 Регулировочные болты блок-фары (модели Astra)

1 Регулировка по горизонтали
2 Регулировка по вертикали

Передние указатели поворотов

Модели Astra

30 Доступ к указателям поворотов осуществляется через сервисные крышки в колесных арках передних колес (см. выше).
31 Поверните патрон лампы указателя поворота за рукоятку ***(см. иллюстрации 13.6 и 13.22)*** против часовой стрелки и извлеките из держателя вместе с лампой.
32 Слегка вдавите лампу внутрь патрона, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.
33 Установка производится в обратном порядке.

Модели Zafira

34 Лампы указателей поворотов закрыты крышками, и патроны ламп имеют другую форму ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Порядок выполнения процедуры замены лампы практически совпадает с аналогичной процедурой для моделей Astra (см. выше) – не забудьте установить на место крышку лампы.

14 Снятие и установка электромотора привода регулировки положения фар (блок-фары галогенного типа, модели Astra)

1 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
2 Снимите блок-фары (см. Раздел 15).
3 Приводной мотор установлен на поворотном устройстве с обратной стороны блок-фары ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Введите острое лезвие между крышкой мотора и блок-фарой и отделите (отрежьте) крышку.
4 Рассоедините разъем электропроводки приводного мотора, поверните мотор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и высвободите из держателя. Извлеките приводной мотор из поворотного устройства.
5 При установке закрепите мотор в держателе, подсоедините электропроводку. Установка новой крышки производится с использованием уплотнительной прокладкой и трех крепежных болтов.
6 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

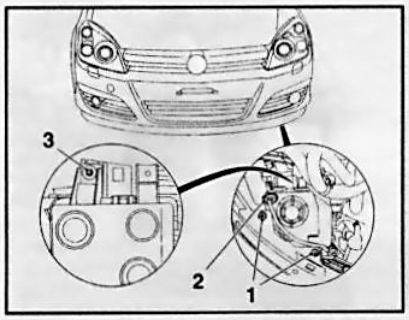
15 Снятие и установка блок-фары

Замечание: *Выполнение данной операцию рекомендуется доверить специалистам автосервиса.*

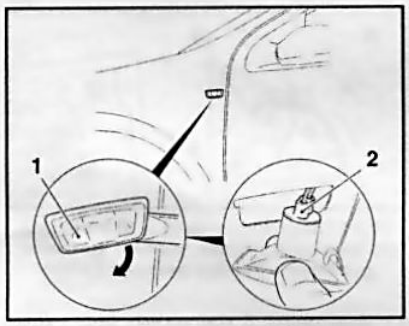
1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
2 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).
3 Выверните 2 верхних и 1 нижний крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
4 На моделях, оборудованных фарами ксенонового типа, демонтируйте опору.
5 При помощи отвертки рассоедините разъем электропроводки ***(см. иллюстрацию 15.3)*** блок-фары и снимите фару.
6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При этом обратить внимание, чтобы зазор между наружными кромками фары и всеми сопрягаемыми поверхностями был одинаковым по всему периметру фары.
7 После замены блок-фары в обязательном порядке произведите регулировку направления оптических осей света фар на СТО, где для этого имеется специальное оборудование. На моделях Astra приблизительную регулировку можно произвести при помощи соответствующих регулировочных болтов ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Тем не менее, при первой же возможности отгоните автомобиль на сервисную станцию.

16 Снятие и установка противотуманных фар

1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
2 Поднимите автомобиль на подъемнике.
3 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** противотуманной фары, выверните 3 крепежных болта с обратной стороны накладки переднего бампера и извлеките противотуманную фару.
4 Установка производится в обратном порядке.
5 После установки отрегулируйте направление оптических осей противотуманных фар – доступ к регулировочному болту осуществляется через декоративную решетку противотуманной фары. При первой же возможности проверьте регулировку на СТО при помощи специального оборудования.



16.3 Крепежные болты (1 и 3) и разъем (2) электропроводки противотуманной фары



18.2 Снятие повторителя (1) указателя поворота - стрелкой указано направления отжимания

2 Патрон лампы

17 Замена лампы противотуманной фары

Замечание: *Данную операцию рекомендуется доверить специалистам автосервиса.*

1 При необходимости поднимите автомобиль на подъемнике.

2 Поверните крышку ***(см. сопр. иллюстрацию)*** на обратной стороне противотуманной фары против часовой стрелки и снимите ее. Затем высвободите пружинную скобу из держателей, рассоедините разъем электропроводки и снимите лампу.

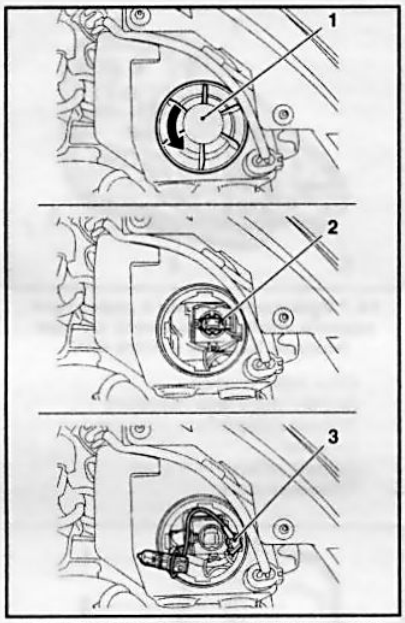
3 Замените лампу и подсоедините разъем электропроводки, установите лампу в посадочное гнездо и, придерживая ее пальцем, другой рукой закрепите проволочную пружинную скобу в держателях.

4 Установите крышку лампы на место, опустите автомобиль и проверьте исправность функционирования лампы.

Особенности моделей Zafira

5 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

6 Рассоедините разъем электропроводки противотуманной фары ***(см. сопр. иллюстрацию)***, выверните 3 крепежных болта на обратной стороне накладки бампера и снимите противотуманную фару.



17.2 Замена лампы противотуманной фары

1 Задняя
2 Проволочная пружинная скоба
3 Разъем электропроводки

7 Для замены лампы поверните крышку ***(см. иллюстрацию 17.6)*** против часовой стрелки и снимите ее.

18 Снятие и установка повторителей указателей поворотов

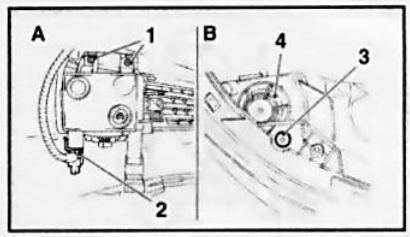
1 Перед началом проведения работ установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 При помощи пластмассового клина подденьте повторитель указателя поворота с правой стороны, отожмите его как показано ***на сопр. иллюстрации*** и снимите его с крыла.

3 Поверните патрон лампы ***(см. иллюстрацию 18.2)*** против часовой стрелки и извлеките его вместе с лампой. **Замечание:** *Подводящая электропроводка не имеет штекерного разъема и не отсоединяется от патрона лампы.*

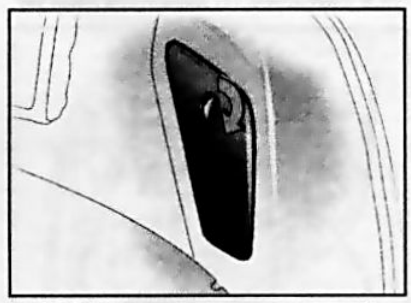
4 Извлеките лампу из патрона.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке на крыло повторитель устанавливается в отверстие сначала левой стороной, а затем необходимо надавить на правую его сторону до щелчка фиксатора. Проверьте надежность крепления повторителя и исправность его функционирования.

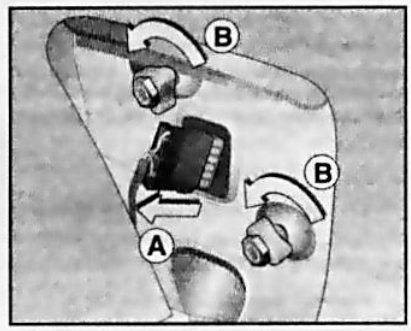


17.6 Крепежные болты (1 и 3) и разъем электропроводки (2) противотуманной фары (модели Zafira)

4 Крышка лампы



19.2 Сервисная крышка на правой отделке багажного отделения (модели Хэтчбэк) – стрелкой указано направление поворота фиксатора для открывания крышки



19.3 Снятие заднего комбинированного фонаря (модели Хэтчбэк)

19 Снятие и установка задних комбинированных фонарей/замена ламп

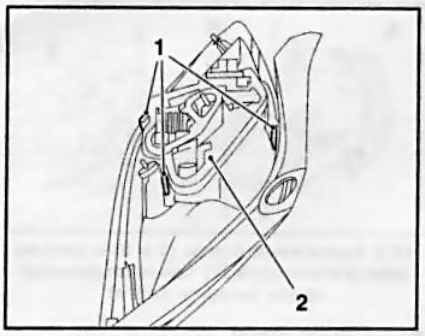
Модели Хэтчбэк и Astra GTC

Снятие и установка

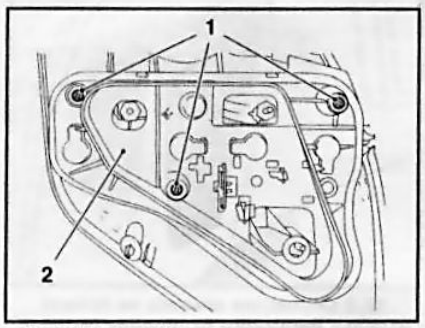
1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 Откройте дверь задка, поверните при помощи монеты фиксаторы ***(см. иллюстрации 19.2 и 3.3)*** и откиньте вниз сервисную крышку в боковой отделке багажного отделения.

3 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Удер-



19.6 Фиксаторы (1) держателя ламп (2)



19.11 Болты (1) крепления ламподержателя (2)

живая сборку заднего комбинированного фонаря снаружи, отпустите 2 гайки-барашка и извлеките сборку, подав ее назад. **Замечание:** *На моделях Astra GTC необходимо вывернуть 2 крепежных болта. Электропроводку можно отсоединить после снятия сборки заднего фонаря.*

4 Установка производится в обратном порядке. Проверьте исправность функционирования ламп.

Замена ламп

5 Снимите задний комбинированный фонарь (см. выше).

6 Отожмите 3 фиксатора ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките ламподержатель из сборки заднего комбинированного фонаря. **Замечание:** *На **моделях Astra GTC** – 4 фиксатора.*

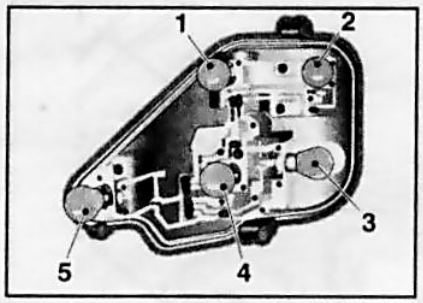
7 Слегка вдавите вышедшую из строя лампу ***(см. сопр. иллюстрацию)*** внутрь патрона, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона. **Замечание:** *На моделях, поставляемых в некоторые страны, лампа туманного огня загорается только с левой стороны, расположенную с правой стороны лампу можно использовать в качестве запасной.*

8 Установка производится в обратном порядке.

Модели Универсал

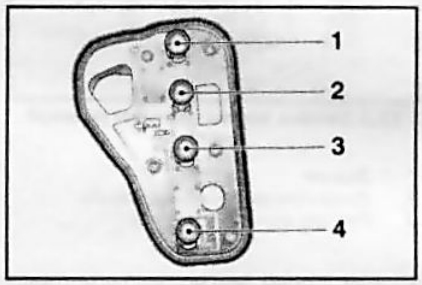
Снятие и установка

9 Снятие/установка заднего комбинированного фонаря производится так же,



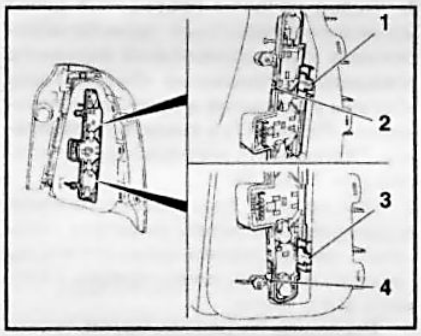
19.7 Размещение ламп в держателе заднего комбинированного фонаря (модели Хэтчбэк и Astra GTC)

1 Огни заднего хода
2 Задние указатели поворота
3 Задние габаритные огни/стоп-сигналы
4 Задние габаритные огни
5 Туманные огни



19.12 Размещение ламп в держателе заднего комбинированного фонаря (модели Универсал)

1 Задние габаритные огни/стоп-сигналы
2 Задние указатели поворота
3 Огни заднего хода
4 Туманные огни

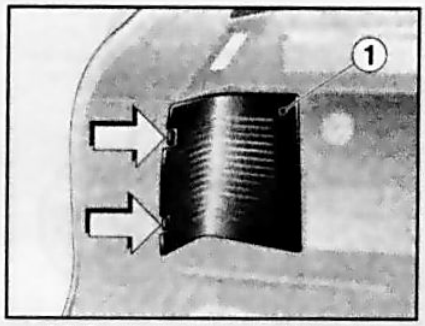


19.16 Для снятия ламподержателя необходимо отжать фиксаторы (1 и 3) и снять держатель с направляющих (2 и 4)

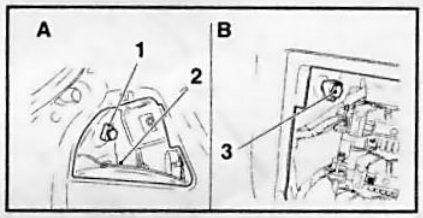
как и на ***моделях Хэтчбэк***. Отличие заключается в исполнении сервисной крышки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** задних комбинированных фонарей - для их снятия необходимо отжать по 2 фиксатора. Сборка фонаря удерживается тремя гайками-барашками.

Замена ламп

10 Снимите задний комбинированный фонарь (см. выше).



19.9 Сервисная крышка (1) заднего комбинированного фонаря (модели Универсал) – стрелками указаны фиксаторы



19.14 Гайки-барашки (1 и 3) и разъем (2) электропроводки заднего комбинированного фонаря (модели Zafira)

11 Выверните 3 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките ламподержатель из сборки заднего комбинированного фонаря.

12 В остальном порядок замены ламп такой же как и на моделях Хэтчбэк (см. выше). Схема размещения ламп в держателе приведена ***на сопр. иллюстрации***. **Замечание:** *На моделях, поставляемых в некоторые страны, лампа туманного огня загорается только с левой стороны, расположенную с правой стороны лампу можно использовать в качестве запасной.*

Модели Zafira

Снятие и установка

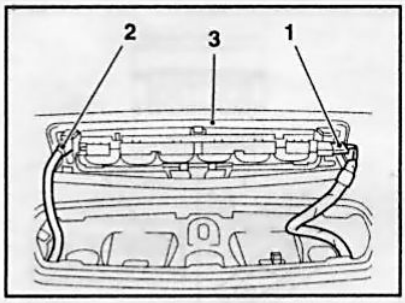
13 Снятие/установка заднего комбинированного фонаря производится так же, как и на ***моделях Хэтчбэк***. Для снятия сервисных крышек необходимо отжать по 2 фиксатора ***(см. иллюстрацию 19.9)***. При соответствующей комплектации перед снятием правого заднего комбинированного фонаря необходимо предварительно снять аптечку для ремонта шин. Для доступа к левому фонарю дополнительно выверните болт и снимите верхнюю треугольную крышку.

14 Крепление заднего комбинированного фонаря показано ***на сопр. иллюстрации***. **Замечание:** Обе *показанные на рисунке ниши находятся на левой стороне багажного отделения.*

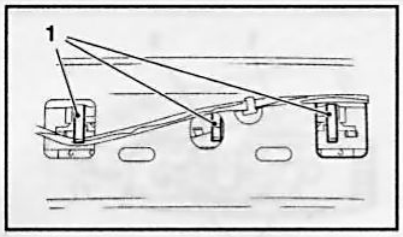
Замена ламп

15 Снимите задний комбинированный фонарь (см. выше).

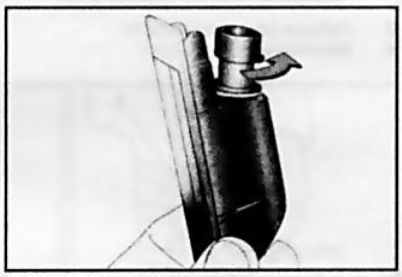
16 Отожмите 2 фиксатора ***(см. сопр.***



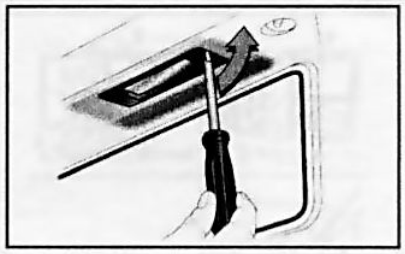
20.3 Рассоедините разъем (1) электропроводки и отделите шланг (2) омывателя заднего стекла от стоп-сигнала (3) верхнего уровня



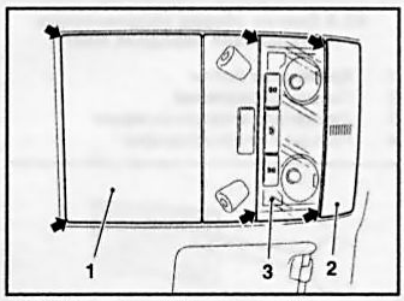
20.12 Держатели (1) стоп-сигнала верхнего уровня (модели Универсал и Zafira)



21.6 Для извлечения лампы подсветки номерного знака из сборки фонаря необходимо повернуть патрон лампы против часовой стрелки



21.2 Снятие лампы фонаря подсветки номерного знака



22.2 Передняя (2) и задняя (1) накладки сборки (3) направленных индивидуальных светильников передних мест – пластмассовый клин следует вводить под отделку и стеклянную крышку светильника со стороны задних фиксаторов (стрелки)

иллюстрацию) и извлеките держатель ламп из сборки заднего комбинированного фонаря.

17 Слегка вдавите вышедшую из строя лампу внутрь патрона, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

18 Установка производится в обратном порядке. Проверьте исправность функционирования ламп.

20 Снятие и установка лампы стоп-сигнала верхнего уровня

Замечание: *Стоп-сигнал верхнего уровня выполнен с использованием светодиодов. Замена отдельных светодиодов не производится, при необходимости меняется вся сборка.*

Модели Хэтчбэк

1 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 Снимите отделку двери задка (см. Главу 11).

3 Отожмите 6 фиксаторов и отделите стоп-сигнал верхнего уровня от двери задка. Рассоедините разъем электропроводки, отделите шланг омывателя заднего стекла ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите стоп-сигнал.

4 Установка производится в обратном порядке.

Модели Astra GTC

5 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

6 Снимите обивку рамы окна двери задка (см. Главу 11, Раздел 15).

7 Отделите стоп-сигнал верхнего уровня от 3 направляющих и извлеките стоп-сигнал из сборки двери задка.

8 Отсоедините шланг омывателя заднего стекла, высвободите кабели электропроводки стоп-сигнала из держателя, рассоедините разъем электропроводки и снимите сборку стоп-сигнала.

9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Сборка стоп-сигнала верхнего уровня должна устанавливаться на дверь задка сначала правой стороной – проверьте надежность крепления сборки. Обратить внимание на прокладку электропроводки.

Модели Универсал и Zafira

10 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

11 Снимите обивку рамы окна двери задка (см. Главу 11, Раздел 15).

12 Высвободите стоп-сигнал верхнего уровня из трех держателей ***(см. сопр. иллюстрацию)***, рассоедините разъем электропроводки и извлеките стоп-сигнал из двери задка.

13 Установка производится в обратном порядке.

21 Снятие и установка фонаря подсветки номерного знака, замена лампы

Снятие и установка фонаря

1 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 Отверткой отожмите фиксирующую пружину ***(см. сопр. иллюстрацию)***, извлеките сборку фонаря из заднего бампера/двери задка (в зависимости от модели).

3 Рассоедините разъем электропроводки лампы подсветки номерного знака.

4 Установка производится в порядке обратном снятию.

Замена лампы

5 Снимите фонарь подсветки номерного знака (см. выше).

6 Поверните патрон лампы против часовой стрелки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките его вместе с лампой из корпуса фонаря. Замените лампу.

7 Установка производится в обратном порядке.

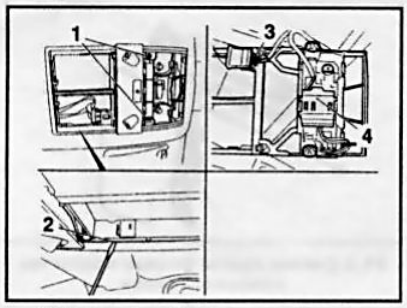
22 Снятие и установка сборки направленных индивидуальных светильников передних мест

1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 При помощи пластмассового клина отожмите заднюю и переднюю накладки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** от сборки направленных индивидуальных светильников передних мест – при этом пластмассовый клин необходимо вводить со стороны задних фиксаторов.

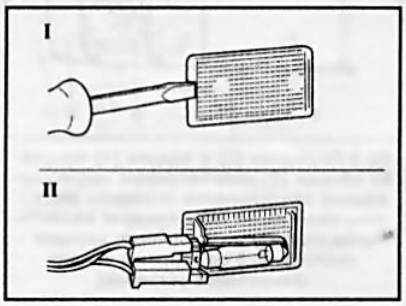
3 После отделения передней накладки при помощи отвертки отделите микрофон на задней стороне накладки.

4 Введите пластмассовый клин под фиксаторы стеклянной крышки сборки светильников с задней стороны ***(см.***

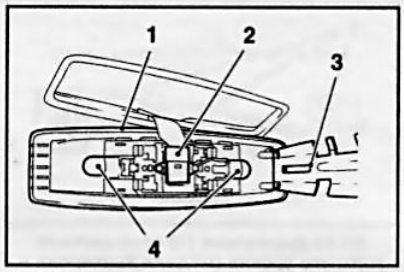


22.5 Снятие сборки направленных светильников передних мест

1 Крепежные болты
2 Панель держателей
3 Держатель электропроводки
4 Разъем электропроводки

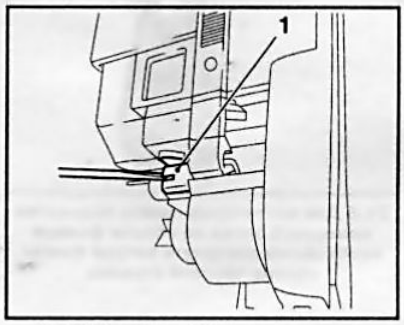


23.7 Замена ламп светильников багажного отделения/главного вещевого ящика/ножного колодца

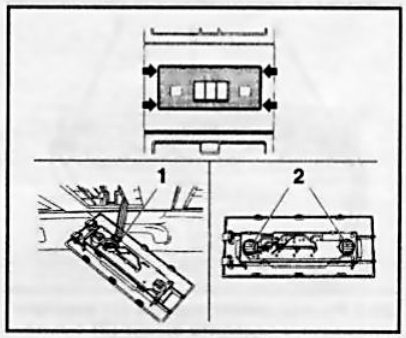


23.3 Замена ламп (4) направленных светильников (1) задних мест

2 Разъем электропроводки
3 Металлическая крышка

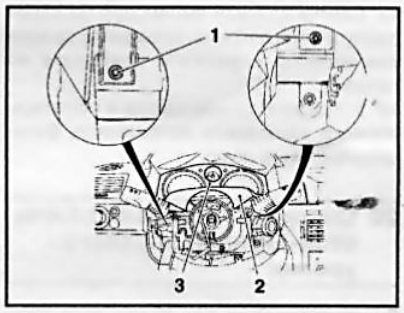


23.10 Фиксатор (1) патрона лампы подсветки пепельницы (модели Astra)



23.4 Замена ламп центральных светильников салона – стрелками указаны фиксаторы светильника

1 Разъем электропроводки
2 Патроны ламп



24.4 Снятие комбинации приборов (3)

1 Крепежные болты
2 Верхний кожух рулевой колонки

иллюстрацию 22.2) и отожмите фиксаторы. Приопустите стеклянную крышку, высвободите ее из передних держателей при помощи маленькой отвертки и снимите.

5 Выверните 2 крепежных болта, при помощи отвертки высвободите основание сборки из держателей и снимите его ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Рассоедините разъемы электропроводки.

8 Извлеките и замените вышедшую из строя лампу.

7 Установка производится в обратном порядке. Проверьте исправность функционирование светильников.

23 Замена ламп освещения салона

1 Перед началом работ установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

Замечание: *Установка всех светильников производится в обратном порядке. После установки проверьте исправность функционирования замененных ламп.*

Направленные светильники задних мест

2 При помощи отвертки подденьте светильник с левой (по ходу движения) стороны, отожмите светильник и извлеките его из посадочного гнезда.

3 Отожмите пружину фиксатора и откройте металлическую защитную крышку на обратной стороне светильника ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Рассоедините разъем электропроводки и замените вышедшую из строя лампу.

Центральные светильники (модели Zafira)

4 При помощи пластмассового клина извлеките светильник из установочного гнезда ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны светильника.

5 Поверните патрон ***(см. иллюстрацию 23.4)*** подлежащей замене лампы против часовой стрелки и снимите его вместе с лампой.

6 Извлеките неисправную лампу из патрона и замените на новую.

Светильники багажного отделения/главного вещевого ящика/ножного колодца

7 Осторожно, при помощи отвертки извлеките стеклянный плафон из обшивки в соответствующей части салона ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

8 Слегка отожмите софит в подпружиненном держателе и извлеките его.

Подсветка пепельницы (модели Astra)

9 Снимите пепельницу (см. Главу 11).

10 Отожмите фиксатор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките патрон вместе с лампой накаливания.

11 Извлеките лампу из патрона и замените ее.

24 Снятие и установка комбинации приборов

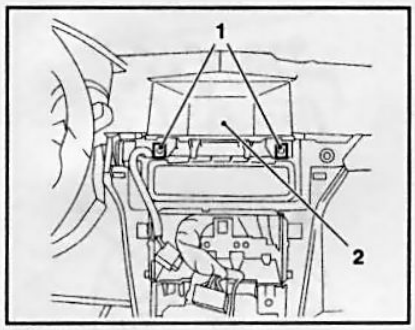
Замечание: *Светодиоды контрольных ламп и индикаторов вмонтированы в комбинацию приборов. В случае выхода из строя светодиода или обнаружении какого-либо дефекта требуется замена все комбинации приборов.*

1 Состояние всех компонентов, установленных в комбинацию, проверяется при помощи специального диагностического прибора на фирменной СТО компании Opel. На основании этой проверки определяется необходимость замены комбинации приборов.

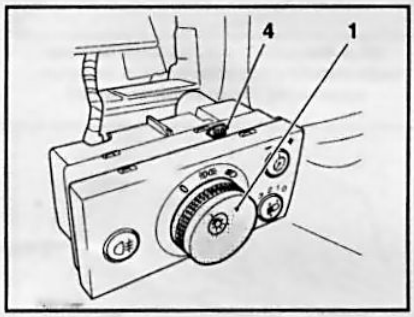
2 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

3 Снимите нижний кожух рулевой колонки (см. Главу 11).

4 На моделях Astra выверните 2 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстра-***



25.2 Болты (1) крепления дисплея (2) информационно-развлекательной системы



26.6 Фиксатор (4) панели переключателей перемещается вверх или вниз при поворачивании рукоятки (1) поворотного переключателя

цию) и снимите комбинацию приборов вместе с верхним кожухом рулевой колонки. На ***моделях Zafira*** для доступа к крепежным болтам приподнимите верхний кожух рулевой колонки. **Замечание:** *Рулевое колесо при этом снимать не надо.*

5 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны комбинации приборов.

6 Отожмите 2 фиксатора и снимите верхний кожух рулевой колонки с комбинации приборов.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При замене комбинации приборов необходимо произвести соответствующую установку счетчика интервалов ТО в условиях сервисной станции (см. Главу 1). Включите зажигание и проверьте исправность функционирования контрольных ламп и других компонентов комбинации.

25 Снятие и установка информационного дисплея

Замечание: *Состояние информационного дисплея проверяется при помощи специального диагностического прибора на фирменной СТО компании Opel. На основании этой проверки определяется необходимость его замены.*

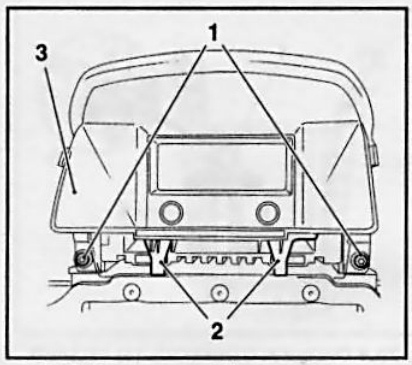
Модели Astra

1 Снимите накладку консольной секции панели приборов с воздушными дефлекторами, (см. Главу 11, Раздел 41).

2 Выверните 2 крепежных болта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките информационный дисплей вместе с наладкой из панели приборов.

3 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны дисплея, отожмите 2 фиксатора и снимите вверх накладку дисплея.

4 Установка производится в обратном порядке. Установить время и дату.



25.6 Крепление информационного дисплея на моделях Zafira

1 Крепежные болты
2 Опорные планки
3 Нижняя декоративная накладка

Модели Zafira

5 Снимите накладку консольной секции панели приборов с воздушными дефлекторами (см. Главу 11, Раздел 41).

6 Выверните 2 крепежных болта и отделите 2 опорные планки ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Снимите декоративную накладку дисплея вниз.

7 Снимите дисплей вместе с козырьком с панели приборов, рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны дисплея.

8 Установка производится в обратном порядке. Установить время и дату.

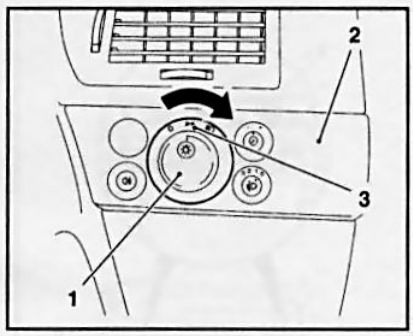
26 Снятие и установка панели переключателей наружного освещения/ подсветки приборов

Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

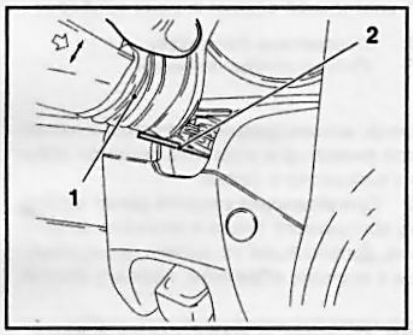
2 Поверните поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения до упора (положение «0» или «AUTO» в зависимости от комплектации) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

3 Нажмите на рукоятку поворотного переключателя и поверните его в центральное положение ***(см. сопр. иллюстрацию)***. Извлеките панель переключателей из панели приборов.



22.3 Снятие панели (2) переключателей наружного освещения/подсветки приборов

1 Рукоятка поворотного переключателя
3 Центральное положение переключателя



27.2 Сдвиньте пыльник (1) рычага подрулевого переключателя и установите выколотку (2)

4 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны панели.

Установка

5 Подсоедините разъем электропроводки к панели переключателей.

6 Нажмите на рукоятку поворотного переключателя и поворачивайте ее вправо, пока фиксатор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** панели переключателей полностью не опустится в углубление.

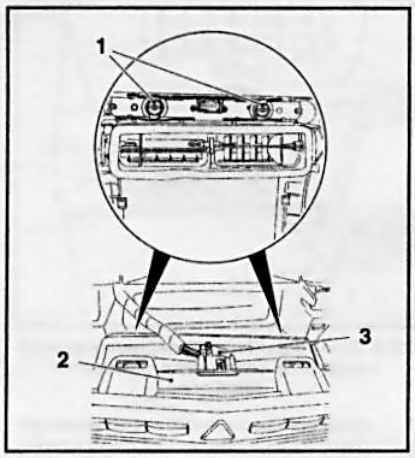
7 Удерживая рукоятку в таком положении, вставьте панель в посадочное гнездо, и поверните регулятор влево до фиксации панели.

8 Проверьте исправность функционирования переключателя во всех положениях и надежность крепления панели.

27 Снятие и установка подрулевых переключателей

1 Подрулевые переключатели установлены в контактный блок на рулевой колонке. Для снятия рычагов необходимо предварительно снять контактный блок (см. Главу 10, Раздел 11).

2 Сдвиньте пыльник рычага в сторону торцевой рукоятки, вставьте выколотку диаметром **1.5 мм** как показано ***на***



28.2 Снятие блока (2) выключателей консольной секции панели приборов

1 Поворотные фиксаторы
3 Разъем электропроводки

сопр. иллюстрации, отожмите выколотко фиксатор и отделите рычаг от сборки контактного блока.

3 При установке введите рычаг в сборку контактного блока и нажмите до щелчка. Дальнейшая установка производится в порядке обратном, порядку снятия.

28 Снятие и установка блока выключателей консольной секции панели приборов

Замечание: *В зависимости от комплектации в состав блока могут входить различные выключатели (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).*

1 Снимите накладку консольной секции панели приборов с воздушными дефлекторами (см. Главу 11).

2 Рассоедините разъем электропроводки ***(см. сопр. иллюстрацию)*** с обратной стороны бока выключателей, поверните 2 фиксатора и отсоедините блок выключателей от накладки консольной секции.

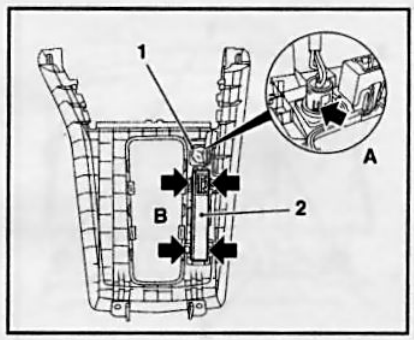
3 Установка производится в обратном порядке.

29 Снятие и установка выключателя зимнего режима вождения (модели Astra)

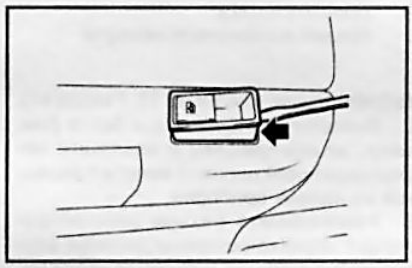
1 Кнопка выключателя активации/деактивации зимнего режима вождения (модели с АТ) расположена на панели рычага селектора и обозначена символом ❄ (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

3 Снимите крышку основания рычага селектора с центральной консоли (см. Главу 11).



29.4 Снятие выключателя (1) зимнего режима вождения и накладки (2) световых индикаторов – стрелками указаны фиксаторы



30.7 Снятие индивидуального переключателя привода стеклоподъемника

4 Отожмите фиксатор выключателя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** с обратной стороны и снимите его, затем отожмите 4 фиксатора и снимите накладку световых индикаторов.

5 Установка производится в обратном порядке.

30 Снятие и установка переключателей электропривода стеклоподъемников

Передняя дверь

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите обивку двери (см. Главу 11).

3 Рассоедините разъем электропроводки от сборки главной панели переключателей с обратной стороны дверной обивки.

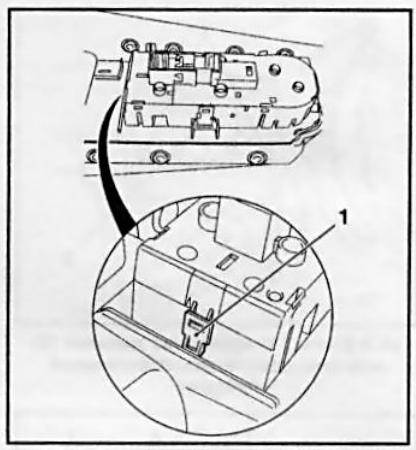
4 Отожмите фиксатор ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и извлеките сборку главной панели переключателей из отделки подлокотника.

5 Установка производится в обратном порядке.

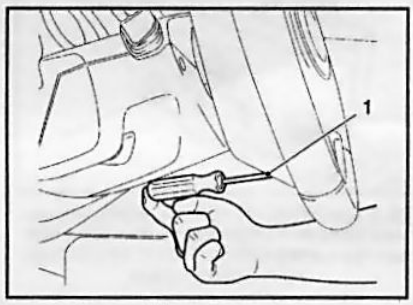
Задняя дверь

6 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

7 Осторожно подденьте при помощи отвертки переключатель в подлокотнике двери ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и отожмите его наружу.



30.4 Фиксатор (1) главной панели переключателей управления электроприводом стеклоподъемников



31.3 Болт (1) крепления накладок панели переключателей дистанционного управления

8 Извлеките переключатель и рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны переключателя.

9 Установка производится в обратном порядке.

31 Снятие и установка панелей переключателей дистанционного управления на рулевом колесе

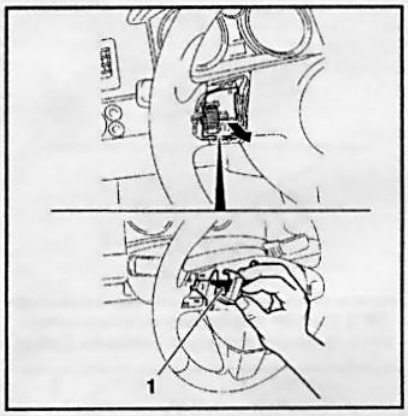
1 При соответствующей комплектации в рулевое колесо могут быть вмонтированы органы дистанционного управления информационно-развлекательной системой (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 19).

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

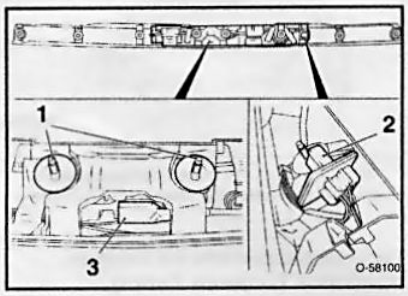
3 Поверните рулевое колесо влево на 90° и выверните крепежный болт ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

4 Верните рулевое колесо в прежнее положение и осторожно снимите накладку панели переключателей рулевого колеса.

5 Отделите панель переключателей от рулевого колеса ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны панели.



31.5 Извлеките панель переключателей дистанционного управления по направлению стрелки и рассоедините разъем (1) электропроводки



33.9 Снятие датчика-выключателя двери замка на моделях Zafira

1 Крепежные болты
2,3 Разъемы электропроводки

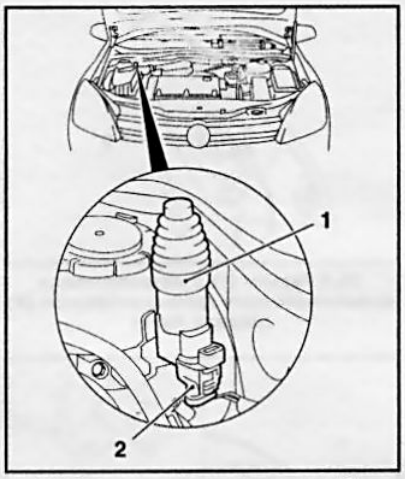
6 Установка производится в обратном порядке.

32 Снятие и установка датчика-выключателя капота (модели с противоугонной системой)

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
2 Откройте капот.
3 Отожмите фиксатор и извлеките датчик-выключатель из держателя ***(см. сопр. иллюстрацию)***, рассоедините разъем электропроводки датчика.
4 Установка производится в обратном порядке.

33 Снятие и установка датчика-выключателя замка двери задка

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
2 На моделях Универсал снимите обе лампы подсветки номерного знака (см. Раздел 21).



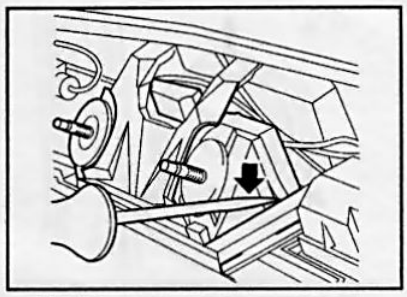
32.3 Разъем электропроводки (2) датчика-выключателя (1) капота

3 Снимите обивку двери задка (см. Главу 11).
4 Снимите декоративную накладку двери задка (см. Главу 11).
5 На ***моделях Универсал и Astra GTC*** вытяните крепежные болты по бокам держателя декоративной накладки.
6 При помощи отвертки отожмите фиксатор и рассоедините разъем электропроводки, извлеките его из держателя декоративной накладке вместе с кабелем.
7 Отожмите 2 фиксатора и извлеките датчик-выключатель вместе с кабелем из декоративной накладки ***(см. сопр. иллюстрацию)***.
8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Обратите внимание на прокладку кабеля.
9 На ***моделях Zafira*** порядок снятия датчика-выключателя замка двери задка такой же как и для моделей Универсал. Особенности размещения компонентов датчика приведены ***на сопр. иллюстрации***. Извлеките 2 крепежных болта по бокам держателя декоративной накладки, отсоедините два разъема электропроводки, высвободите их из держателя вместе с кабелем и извлеките датчик-выключатель из дверной сборки.

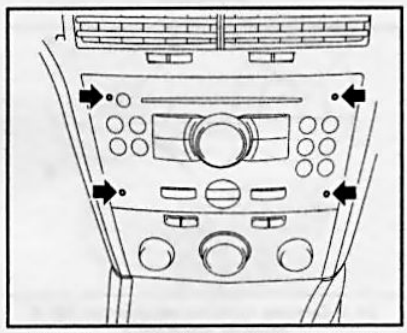
34 Снятие и установка сборки информационно-развлекательной системы

Общая информация

1 На большинстве описываемых в настоящем Руководстве моделей информационно-развлекательная система имеет код защиты от кражи, который не позволяет эксплуатировать систему на другом автомобиле. В случае прерывании электропитания, например, при отключении аккумулятора, при выходе из строя предохранителя системы и т.п.,



33.7 Снятие датчика-выключателя замка двери задка (модели Astra)

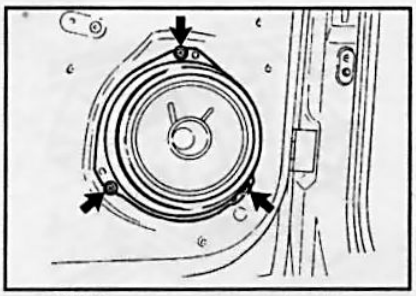


34.4 Отверстия (указаны стрелками) для установки ручек

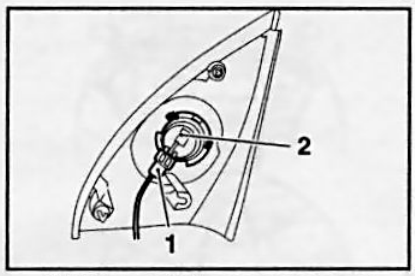
пользователю необходимо ввести правильный охранный код для введения аппаратуры в действие.
2 Охранный код доложен быть указан в руководстве по эксплуатации информационно-развлекательной системы – он должен храниться вне автомобиля. До отключения аккумуляторной батареи убедитесь, что Вы располагаете данным кодом. В случае его утраты обращайтесь за помощью к специалистам фирменной станции техобслуживания Opel. **Замечание:** *На моделях выпуска с 2005 года охранный код распознается электронной системой без вмешательства владельца и его ввод при подключении аккумуляторной батареи не требуется.*

Снятие и установка

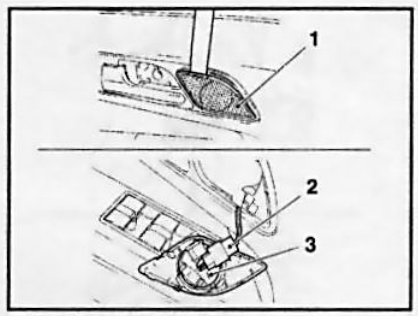
Замечание: *Информационно-развлекательная система в зависимости от комплектации может быть оборудована специальным держателем, который позволяет быстро снимать и устанавливать систему. Для этого необходимы специальные ручки (OPEL-KM-6067).*
3 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
4 Введите специальные ручки в отверстия информационно-развлекательной системы ***(см. сопр. иллюстрацию)*** пока они не зафиксируются. Потяните за ручки систему на себя и извлеките ее из посадочного гнезда.
5 Рассоедините разъем электропроводки и антенный кабель с обратной стороны сборки системы.



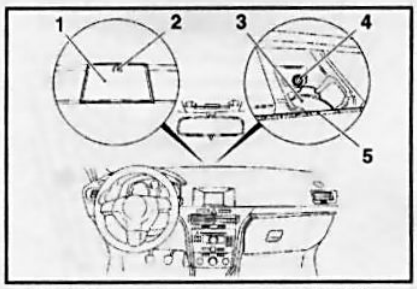
35.2 Крепежные винты (указаны стрелками) широкополосного громкоговорителя



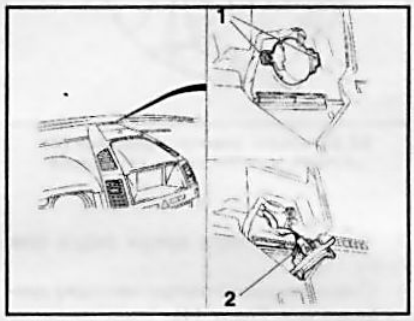
35.4 Разъем (1) электропроводки высокочастотного громкоговорителя (2) (модели Astra)



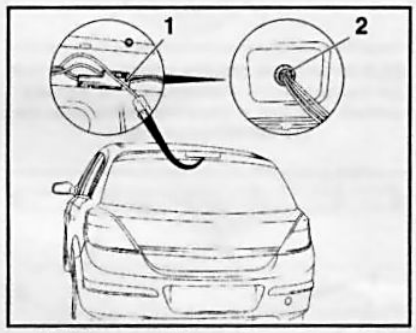
35.5 Снятие переднего высокочастотного громкоговорителя (модели Zafira)



35.9 Снятие громкоговорителя (3) с панели приборов



35.15 Крепежные винты (1) и разъем (2) электропроводки громкоговорителя панели приборов (модели Zafira)



36.5 Разъем (1) электропроводки и крепежная гайка (2) наружной антенны

1 Крышка громкоговорителя
2 Датчик солнечных лучей
4 Крепежный винт
5 Дефлекторы обдува ветрового стекла

6 Установка производится в обратном порядке.

35 Снятие и установка громкоговорителей

Широкополосные громкоговорители (передние и задние)

Замечание: *Громкоговорители закреплены в дверных сборках. На моделях Astra GTC задние громкоговорители закреплены на боковинах багажного отделения.*

1 Для доступа к громкоговорителю снимите обивку/отделку соответствующей двери/боковины (см. Главу 11).

2 Выверните 3 крепежных винта ***(см. сопр. иллюстрацию)*** и снимите громкоговоритель, затем рассоедините разъем электропроводки.

3 Установка проводится в обратном порядке.

Передний высокочастотный громкоговоритель (модели Astra)

4 При помощи пластмассового клина (**HAZET 1965-20**) отделите треугольную накладку передней двери, извлеките пенопластовую вставку, рассоедините разъем ***(см. сопр. иллюстрацию)*** электропроводки высокочастотного громкоговорителя, отожмите фиксатор и извлеките громкоговоритель из посадочного гнезда.

5 Установка проводится в обратном порядке.

Передний высокочастотный громкоговоритель (модели Zafira)

6 При помощи пластмассового клина подденьте и снимите накладку громкоговорителя ***(см. сопр. иллюстрацию)*** с передней двери. Рассоедините разъем электропроводки громкоговорителя с обратной стороны накладки.

7 Отожмите 3 фиксатора и высвободите громкоговоритель из держателя.

8 Установка производится в обратном порядке.

Громкоговоритель на панели приборов (модели ASTRA)

9 При помощи пластмассового клина подденьте и отделите крышку громкоговорителя от панели приборов ***(см. сопр. иллюстрацию)***.

10 При соответствующей комплектации рассоедините разъем электропроводки и снимите датчик солнечных лучей с обратной стороны крышки. **Внимание:** *Будьте аккуратны, не упустите кабель в отверстие панели приборов.*

11 Отделите дефлекторы обдува ветрового стекла ***(см. иллюстрацию 35.9)*** от панели приборов и выверните крепежный болт, находящийся под ними.

12 Выверните крепежный винт ***(см. иллюстрацию 35.9),*** извлеките громкоговоритель и рассоедините разъем электропроводки.

13 Установка проводится в обратном порядке.

Громкоговоритель на панели приборов (модели Zafira)

14 Снимите верхнюю накладку консольной секции панели приборов (см. Главу 11).

15 Выверните 2 крепежных винта ***(см. сопр. иллюстрацию)***, извлеките громкоговоритель из панели приборов и рассоедините разъем электропроводки громкоговорителя.

16 Установка производится в обратном порядке.

36 Снятие и установка наружной антенны

1 Откройте дверь задка.

2 На моделях Универсал и Zafira снимите при помощи пластмассового клина заднюю потолочную накладку (см. Главу 11).

3 Снимите верхнюю отделку стойки C/D (задней) (см. Главу 11).

4 Осторожно потяните вниз панель потолочной обивки. **Замечание:** *Сзади потолочная обивка крепится к крыше с помощью «липучки».*

5 Рассоедините разъем электропроводки от основания антенны ***(см. сопр. иллюстрацию)***, отпустите крепежную гайку, отсоедините кабель и извлеките основание антенны из отверстия в крыше автомобиля.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Затяните крепежную гайку основания антенны с требуемым усилием (**5 Нм**).

Схемы электрооборудования

Замечание: *Ввиду многообразия вариантов комплектации рассматриваемых автомобилей ниже приводятся лишь некоторые наиболее типичные схемы электрооборудования.*

Список схем

1 Система управлением двигателем - Multec-S-1 для двигателя Z16XEP 312
2 Система управлением двигателем - Multec-S-2 для двигателя Z16XEP 313
3 Топливный насос (все модели)/Система подогрева топливного фильтра (дизельные модели)/Датчик положения педали газа (все модели) 314
4 Система охлаждения двигателя (двигатели Z14XEP, Z16XEP, Z18XE и Z17DTL) 315
5 Датчик температуры охлаждающей жидкости/ Система охлаждения двигателя Z17DTH без кондиционера воздуха 316
6 Передние и задний стеклоочистители/ Датчик дождя/Омыватели фар 317
7 Наружные зеркала заднего вида (L/R) 318
8 Стеклоподъемники 319
9 Выключатель стоп-сигналов/Выключатель фонарей заднего хода/Панель переключателей наружного освещения/подсветки панели приборов 320
10 Обогреватель заднего стекла/ Компрессор системы К/В/Система автоматического регулирования температурного режима/Датчик системы К/В 321
11 Тягово-сцепное устройство/Звуковой сигнал 322
12 Фары (кроме ксеноновых)/Противотуманные фары .. 323
13 Задние комбинированные фонари/Подсветка номерного знака/Стоп-сигнал верхнего уровня 324
14 Внутреннее освещение салона 1/Подсветка главного вещевого ящика/Подсветка макияжных зеркал в солнцезащитных козырьках 325
15 Внутреннее освещение салона 2/Розетка отбора мощности/Прикуриватель/Освещение багажного отделения 326
16 Система обогрева и кондиционирования 327

Обозначения, использующиеся на схемах электрооборудования

Наиболее важные клеммы

Клемма 15 (Положение «ON» замка зажигания) Получает питание через замок зажигания. Провода подают питание только при включенном зажигании и в большинстве случаев имеют зеленый цвет или черный с полосой другого цвета.

Клемма 30 («+» батареи) К этой клемме подается питание аккумуляторной батареи; имеет в большинстве случаев красный цвет или красный с полосой другого цвета.

Клемма 31 («-» батареи) Ведет к массе. Провода, как правило, коричневого цвета.

Обозначение электропроводки

Обозначение проводов на схемах имеет вид типа **BKWH 0.5** Цифры (**0.5**) означают поперечное сечение провода (мм²). Буквенная часть обозначает основной цвет провода - первые две буквы, и цвет полос (при наличии) провода - две вторые буквы:

BK	Черный
BR	Коричневый
BU	Голубой
GN	Зеленый
GY	Серый
OG	Оранжевый
PK	Розовый
RD	Красный
VT	Фиолетовый
WH	Белый
YE	Желтый

Перечень электрических компонентов

Замечание: *Обозначения предохранителей и реле приведены в Спецификациях к Главе 12 и ниже не приводятся.*

Общие обозначения

15, 30, 31	Номера соответствующих клемм
5 A, 7.5 A ... 80 A	Номинальная сила тока соответствующих элементов электрической цепи
ABS	Антиблокировочная система
AC	Кондиционер воздуха
ASP	Наружное зеркало заднего вида
AT	Автоматическая трансмиссия
BRAIK	Выключатель стоп-сигналов
CLS	Контактный выключатель
COMP	Компрессор
CTS	Датчик температуры охлаждающей жидкости
DWA	Устройство противоугонной сигнализации
EC	Система охлаждения двигателя
ECC (NECC)	Климат-контроль (без системы климат-контроля)
EMP	Радио
FB5/FB6	Предохранители
FE3, FE4 ... FE33	Предохранитель, размещенный в монтажном блоке в двигательном отсеке, с соответствующим номером
FR1, FR4 ... FR37	Предохранитель, размещенный в монтажном блоке в багажном отделении, с соответствующим номером
FFD	Двухрожковый клаксон
FH	Стеклоподъемник
FIL	Подогрев топливного фильтра (дизельные модели)
FNX	Фары (кроме ксеноновых)
HEAT	Отопитель
HSCAN-H	Высокоскоростная шина CAN High (1)
HSCAN-L	Высокоскоростная шина CAN Low (0)
HSH	Обогреватель заднего стекла
HZG/AC	Обогреватель/кондиционер
INS	Комбинация приборов
IRL	Освещение салона
KSP	Топливный насос
KSR	Реле топливного насоса
LHD	Левостороннее рулевое управление
LMD	Лампа подсветки двери

LSL Направленные индивидуальные светильники задних мест
LSW Выключатель освещения
MIC Микрофон
MIR-L/R Наружное зеркало заднего вида (левое/правое)
MK Система охлаждения двигателя
MTA Роботизированная коробка передач
NAC Без кондиционера
PPS Датчик положения педали газа (общее обозначение)
PEDALSEN-D Датчик положения педали газа – дизельные модели
PEDALSEN-P Датчик положения педали газа – бензиновые модели
PEPS Система Open&Start
PP Система помощи при парковке
PU Топливный насос
RAIN Датчик дождя
RC Дистанционное управление
RHD Правостороннее рулевое управление
RSH Обогреватель заднего стекла
SBUL Выключатель фонарей заднего хода
SCC Выключатель центральной консоли
SD Верхний стеклянный люк
SDD Выключатель водительской двери
SLS Выключатель стоп-сигналов
SMP Сборка пепельницы
STA Система Start & Laden
STT Выключатель системы Easytronic
SW-HEAD Сборка переключателей наружного освещения
TEL Телефон
TL Указатели поворота
TWA Система Twin Audio
XNL Ксеноновые фары
WA Стеклоочистители (передние/задний – общее обозначение)
WA-HL Омыватели фар
WI-F Передние стеклоочистители
WI-B Задний стеклоочиститель
ZV Единый замок
Z14XEP, Z16XEP и т.д. обозначение соответствующего двигателя

Элементы электрических цепей

A1_A60 Распределительное устройство систем отопления и К/В
A1_X125 Электронный модуль подкапотного монтажного блока предохранителей
A1_X131 Электронный модуль салонного монтажного блока предохранителей
A2_X131 Электронный модуль тягово-сцепного устройства
A13 Сборка воздухораспределителя системы HVAC
A40 Модуль зажигания
A60 Сборка воздухораспределителя системы HVAC
A84 Модуль управления двигателем
A105 Встроенный электронный модуль рулевой колонки
A111 Регулятор положения дроссельной заслонки
B1_E68 Микрофон
B1_M8 Датчик уровня топлива в баке
B1_Y21B Датчик системы Twinport
B2_E68 Датчик противоугонной ситемы
B9, B9H Рожок звукового сигнала
B18 Датчик давления К/В
B22 Датчик положения педали
B28 Датчик распределительных валов
B30 Импульсный датчик коленчатого вала
B39, B39A, B39B Датчик температуры охлаждающей жидкости
B57 Посткаталитический лямбда-зонд
B64 Датчик температуры входящего воздушного потока
B65 Датчик угла зажигания
B67 Датчик абсолютного давления во впускном тракте
B86 Датчик дождя
B135 Датчик определения чистоты воздуха
B166 Подогреваемый докаталитический лямбда-зонд
E1_E68 Передний салонный светильник
E1_E119 (L/R) Ближний свет (левая/правая фара)
E2_E119 (L/R) Дальний свет (левая/правая фара)
E3_E119 (L/R) Указатель поворота свет (левая/правая фара)
E4_E119 (L/R) Габаритный (парковочный) огонь (левый/правый)
E62 Светильник багажного отделения
E67 Передний салонный светильник
E69(L/R) Противотуманная фара (левая/правая)
E72D Светильник водительской двери
E72P Светильник передней пассажирской двери
E79 Стоп-сигнал верхнего уровня
E82 Светильник главного вещевого ящика
E94 Задний салонный светильник
E98(L/R) Лампа подсветки номерного знака (левая/правая)
E106 (L/R) Сборка заднего комбинированного фонаря (левая/правая)
E106(L/R).1 Задний габарит (левый/правый)
E106(L/R).3 Фонарь заднего хода (левый/правый)
E106(L/R).4 Указатель поворотов (левый/правый)
E106(L/R).5 Задний туманный фонарь (левый/правый)
E106(L/R).6 Задние габаритные огни/стоп-сигналы
E119 (L/R) Сборка блок-фары (левая/правая)
E120 (L/R) Светильники макияжных зеркал (левый/правый)
L2A Инжектор первого цилиндра
L2B Инжектор второго цилиндра
L2C Инжектор третьего цилиндра
L2D Инжектор четвертого цилиндра
L7 Муфта компрессора К/В
M1_M8 Топливный насос
M1_A13 Электромотор привода воздухораспределительной заслонки
M1_E119 (L/R)Регулятор направления оптических осей фар
M2_A60 Электромотор заслонки смешивания воздуха
M3, M3A, M3B Электромотор вентилятора системы охлаждения
M3_A60 Электромотор заслонки распределения воздушного потока
M4_A60 Электромотор заслонки системы циркуляции воздуха
M5_A60 Электромотор привода воздухораспределительной заслонки
M8 Топливный бак
M10D Электромотор стеклоподъемника водительской двери
M10P Электромотор стеклоподъемника пассажирской двери
M11D Сборка левого наружного зеркала заднего вида
M11D.1 Электромотор регулировки положения левого наружного зеркала
M11D.2 Электромотор складывания левого наружного зеркала и перевода его в рабочее положение
M11D.3 Обогрев левого наружного зеркала
M11P Сборка правого наружного зеркала заднего вида
M11P.1 Электромотор регулировки положения правого наружного зеркала
M11P.2 Электромотор складывания правого наружного зеркала и перевода его в рабочее положение
M11P.3 Обогрев правого наружного зеркала
M12 Электромотор стеклоочистителя заднего стекла
M17 Электромотор стеклоочистителей ветрового стекла
P3 Комбинация приборов
R1 Прикуриватель
R1_A60 Резистивная сборка электромотора вентилятора системы HVAC

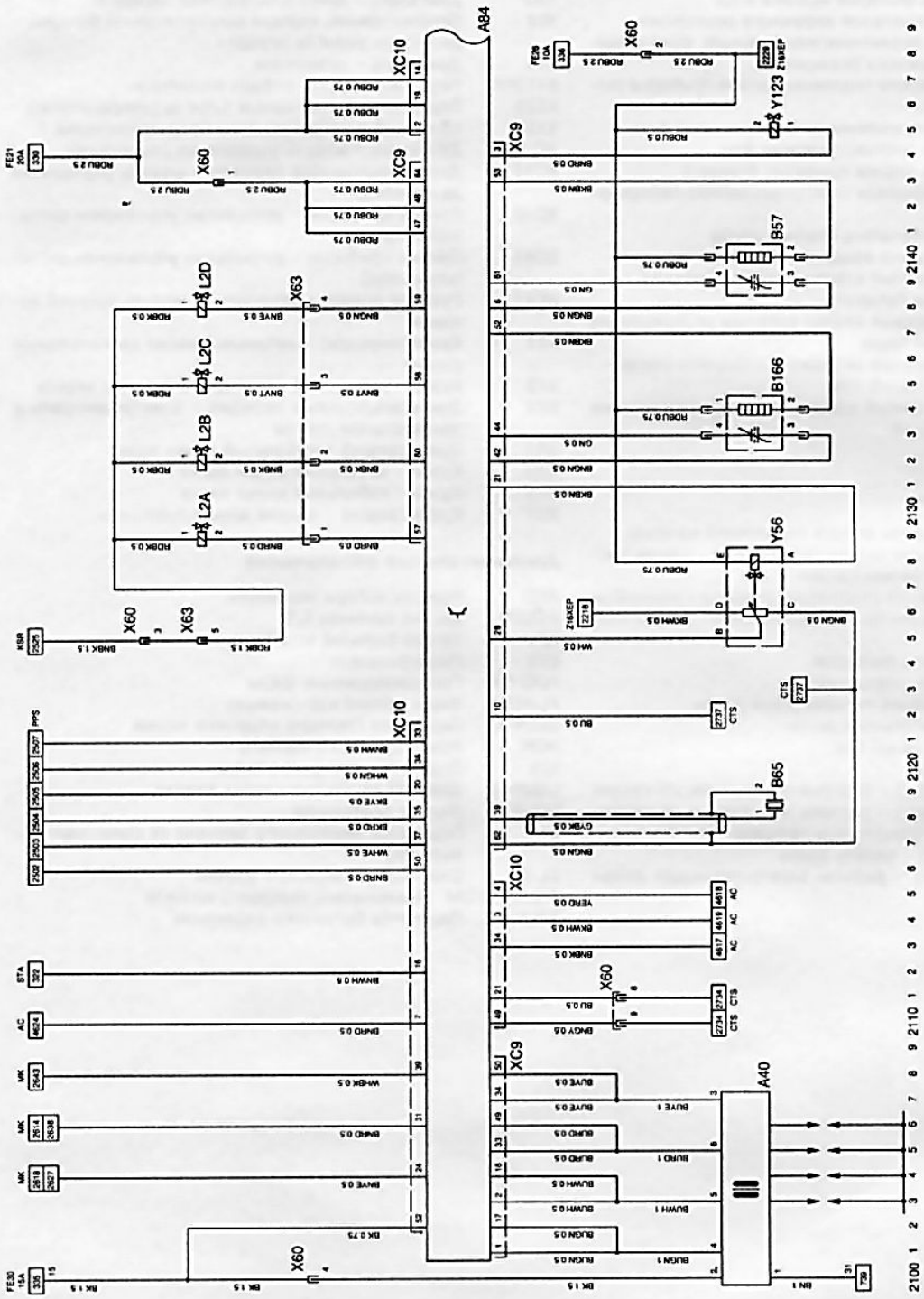
R22	Обогреватель заднего стекла
R27	Подогреватель топливного фильтра (дизельные модели)
S32	Выключатель фонарей заднего хода
S122	Сборка выключателей наружного освещения
S122.1	Поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения
S122.2	Регулятор яркости подсветки панели приборов (потенциометр)
S122.3	Регулятор направления оптических осей фар
S122.5	Выключатель противотуманных фар
S122.6	Выключатель задних туманных фонарей
S112P	Сборка выключателя стеклоподъемника пассажирской двери
S218	Двойной выключатель стоп-сигналов
Y1_A13	Регулятор подачи воздуха в салон
Y1_Y21B	Электромагнитный клапан системы Twinport
Y21B	Блок системы Twinport
Y56	Электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов
Y105	Насос омывателей ветрового и заднего стекол
Y106	Насос омывателей фар
Y123	Электромагнитный клапан системы вентиляции топливного бака
Y158	Термостат

Штекерные разъемы

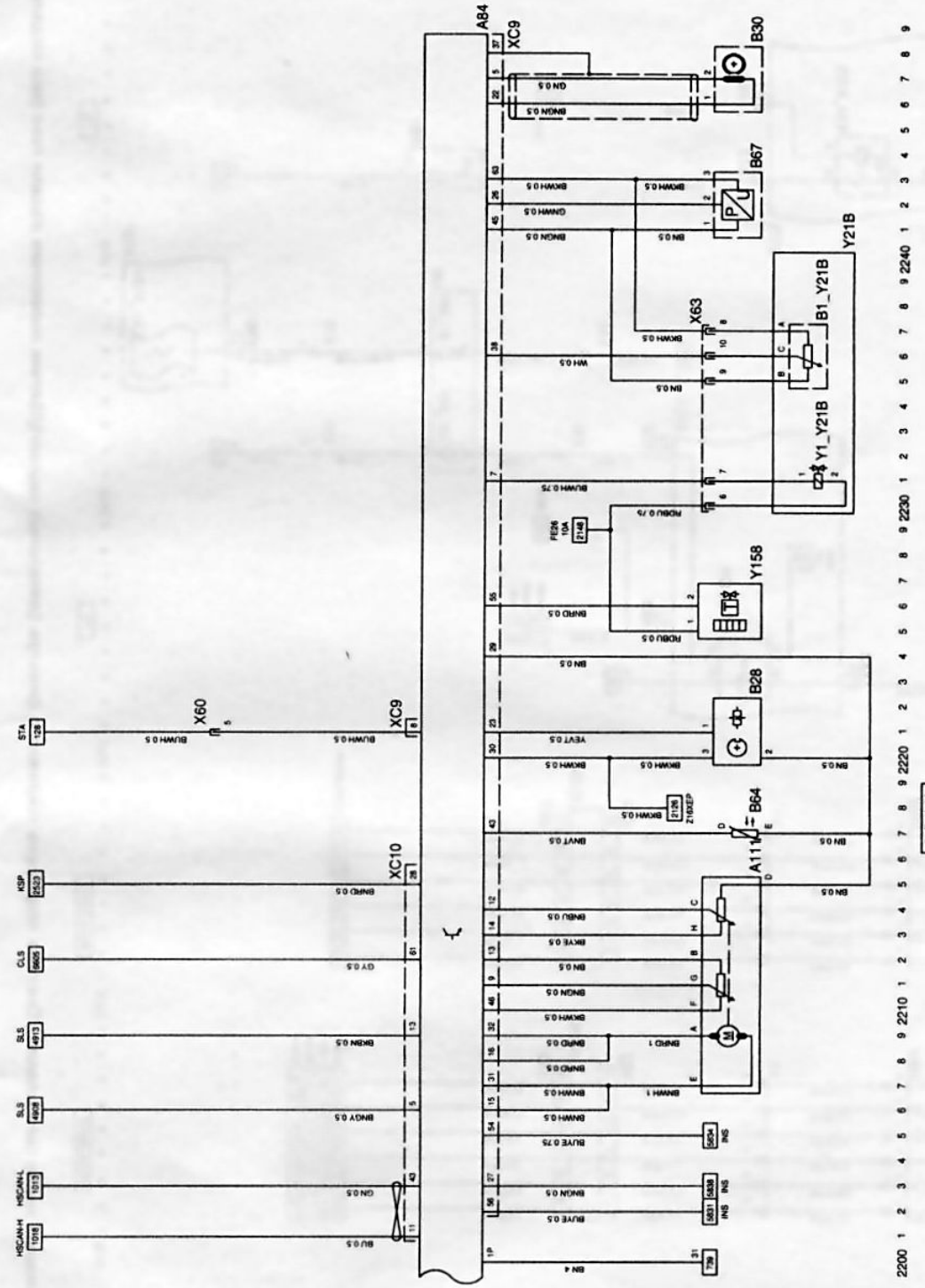
E68	Кузов – передняя секция потолочной консоли
E68.1	Передняя секция потолочной консоли – датчик противоугонной сигнализации
E68.2	Передняя секция потолочной консоли - микрофон
E68.3	Передняя секция потолочной консоли – лампы подсветки
X1	Кузов – панель приборов
X3	Кузов – кузов (передний)
X4	Кузов – передняя пассажирская дверь
X6	Кузов – водительская дверь
X10	Кузов – топливный бак
X16	Кузов - крыша
X24	Кузов (передок) – система охлаждения двигателя
X26	Кузов (передок) – система охлаждения двигателя
X38	Разъем электропроводки прицепа
X41	Кузов (задок) – панель задка
X42	Кузов (задок) – разъем электропроводки двери задка
X44	Кузов (задок) – разъем электропроводки прицепа
X51	Разъем электропроводки двери задка – дверь задка
X60	Двигатель – двигатель/коробка передач
X62	Положительная клемма аккумуляторной батареи – двигатель коробка передач
X63	Двигатель – инжектора
X112FR	Передняя розетка отбора мощности
X125	Подкапотный монтажный блок предохранителей
X131	Салонный монтажный блок предохранителей
XC	Двигатель – модуль управления двигателем
XC10	Двигатель/коробка передач – модуль управления двигателем
XC40	Панель приборов – устройство управления системами HVAC
XC41	Панель приборов - устройство управления системами HVAC
XC47	Рулевое колесо – встроенный модуль рулевой колонки
XE1	Кузов (передок) – кабельный канал двигательного отсека
XE2	Кузов – кабельный канал двигательного отсека
XE3	Двигатель/коробка передач – электроцентраль в двигательном отсеке
XR1	Кузов (задок) – кабельный канал задка
XR4	Кузов – кабельный канал задка
XR5	Кузов – кабельный канал задка
XR7	Кузов (задок) – задняя электроцентраль

Дополнительные обозначения

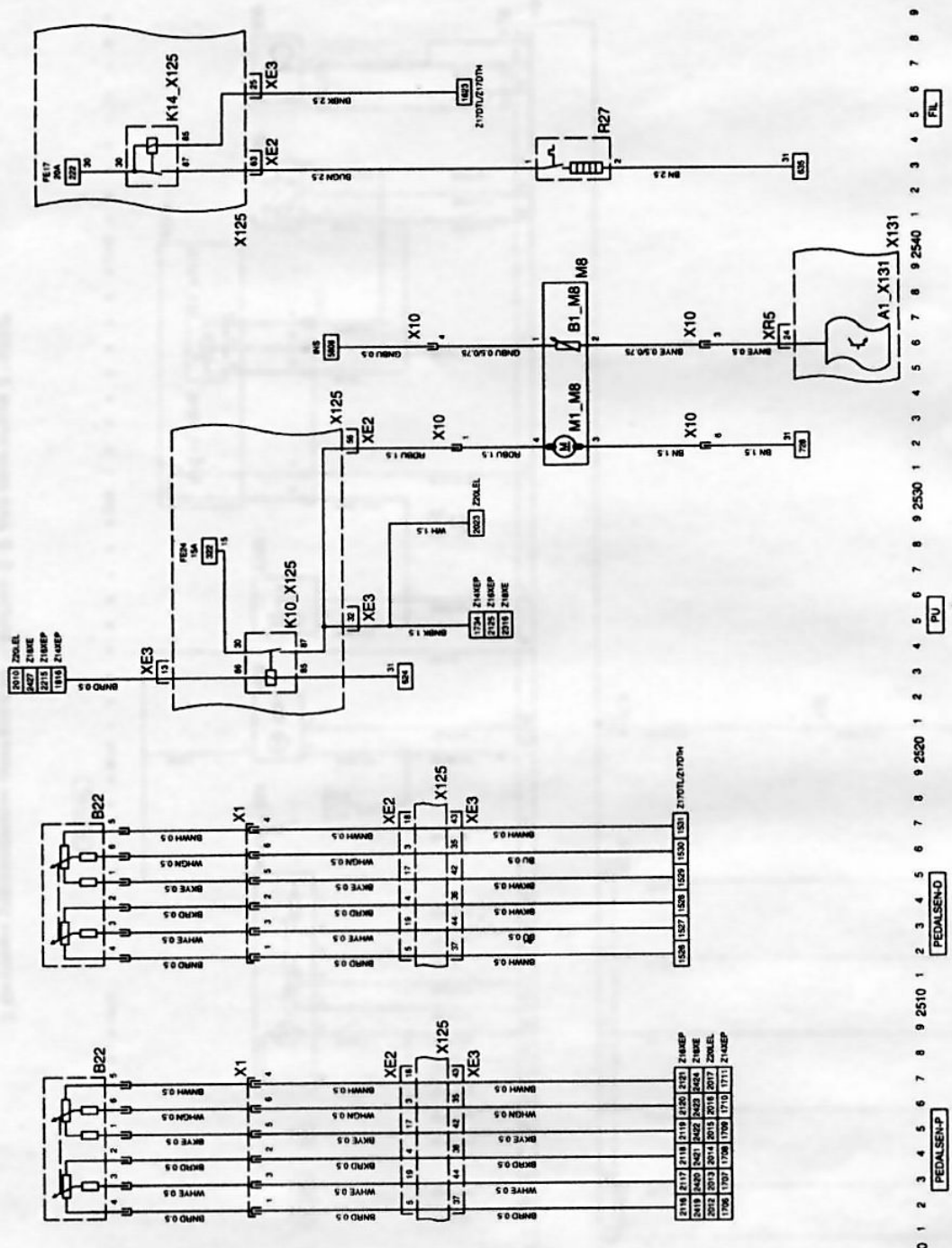
ASC	Розетка отбора мощности
ACSEN	Датчик системы K/B
AZV	Тягово-сцепное устройство
CIG	Прикуриватель
FOG-F9	Противотуманные фары
FL-NXNL	Фары (кроме ксеноновых)
GLOV-L	Подсветка главного вещевого ящика
HOR	Рожок звукового сигнала
KZL	Подсветка номерного знака
LAMP-D	Дверная лампа (подсветка двери)
LIG-R	Заднее освещение
SHL	Подсветка макияжного зеркала (в солнечных козырьках)
SL-M	Стоп–сигнал верхнего уровня
TRUMPETDM	Выключатель звукового сигнала
TRUNK-L	Подсветка багажного отделения



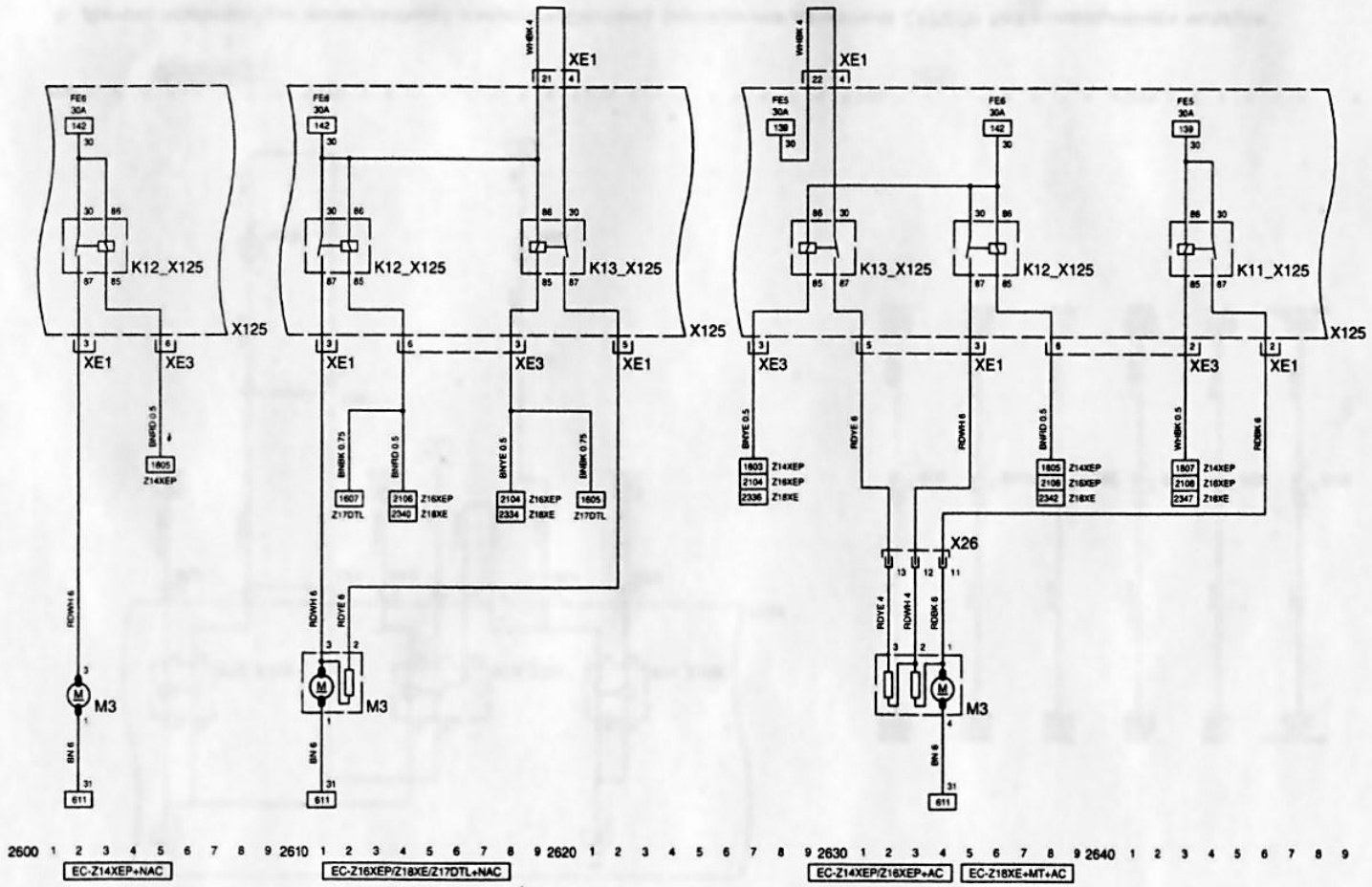
1 Система управлением двигателем – Multec-S-1 для двигателя Z16XEP



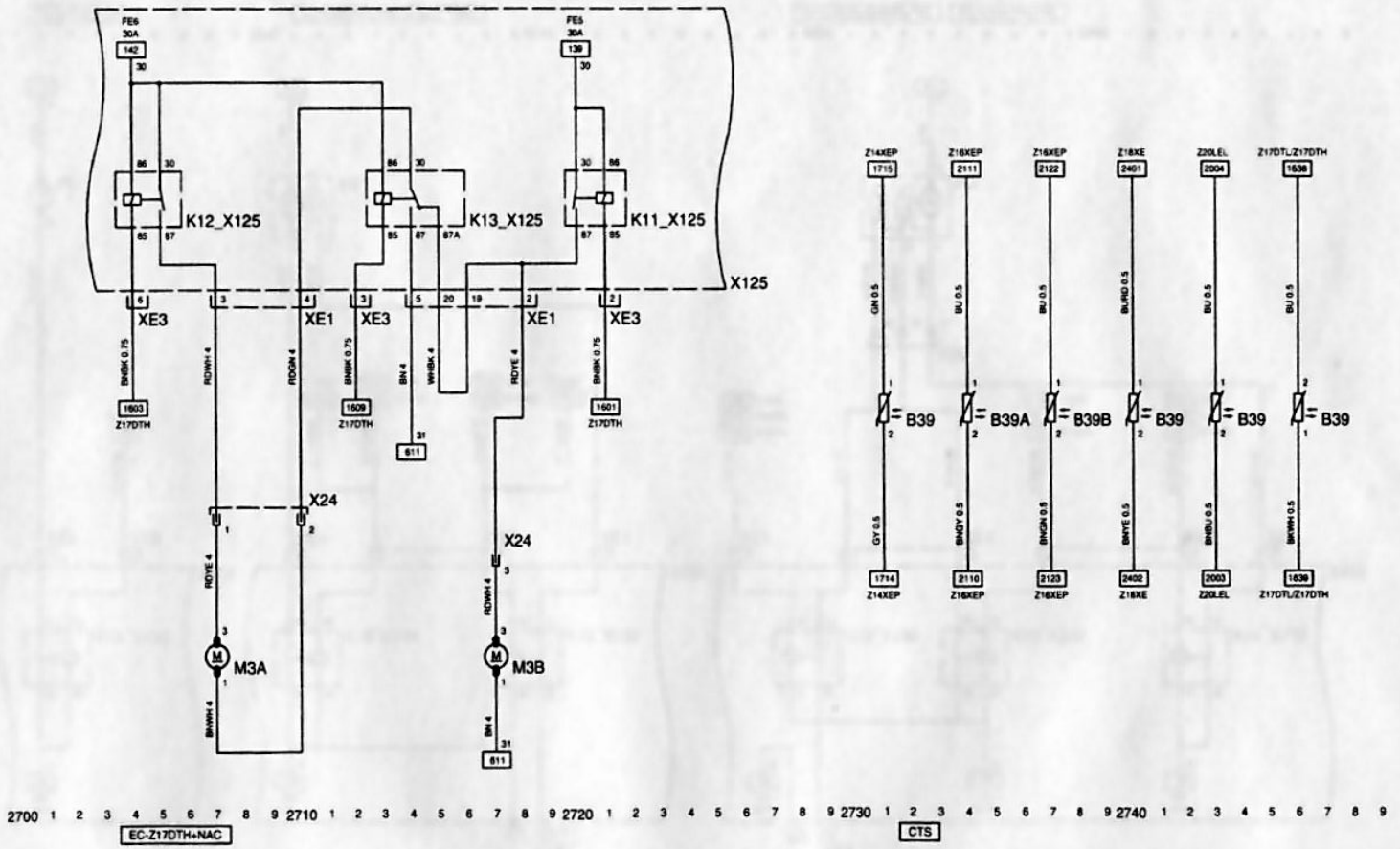
2 Система управлением двигателем – Multec-S-2 для двигателя Z16XEP



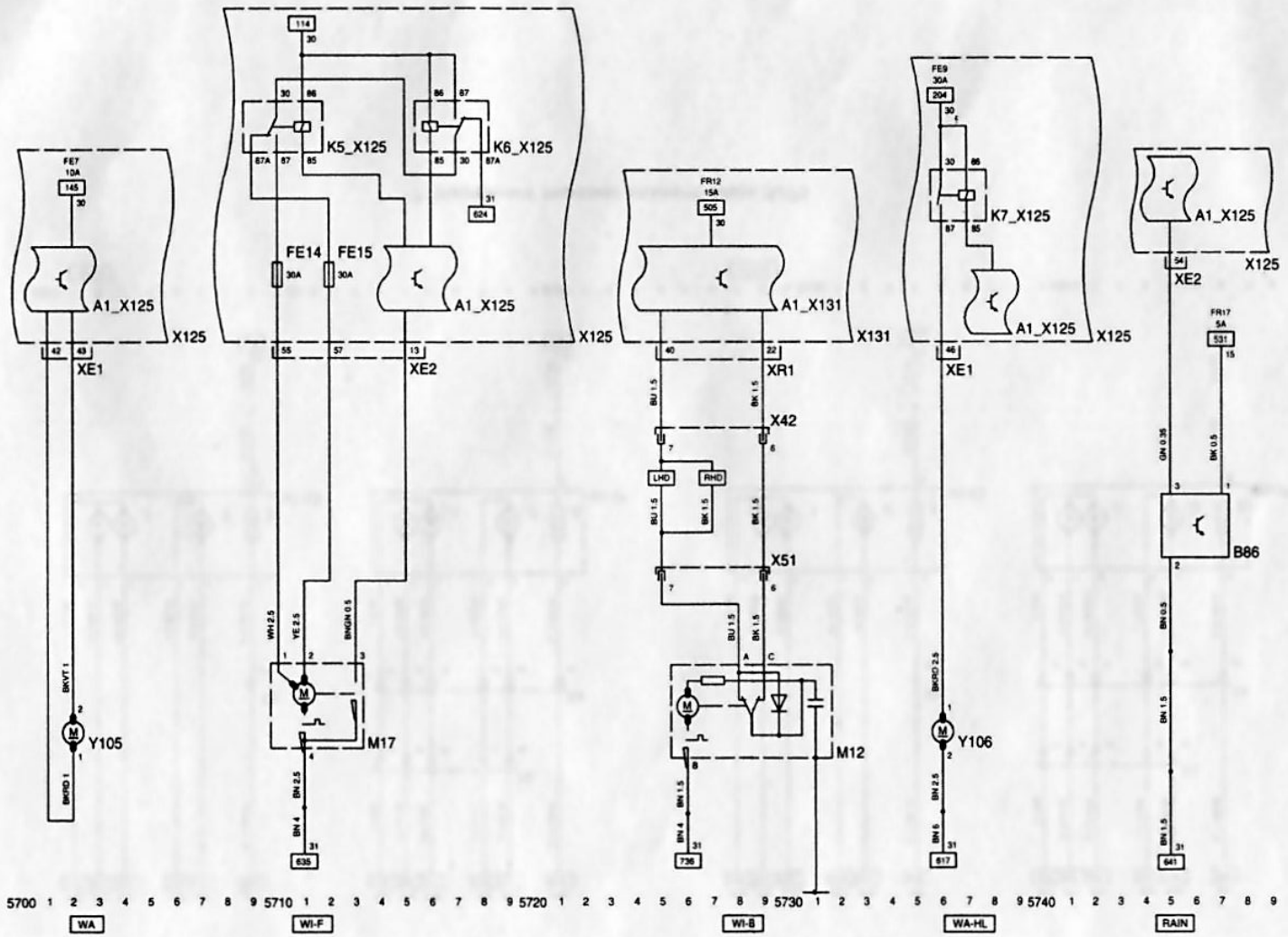
3 Топливный насос (все модели)/Система подогрева топливного фильтра (дизельные модели)/Датчик положения педали газа (все модели)



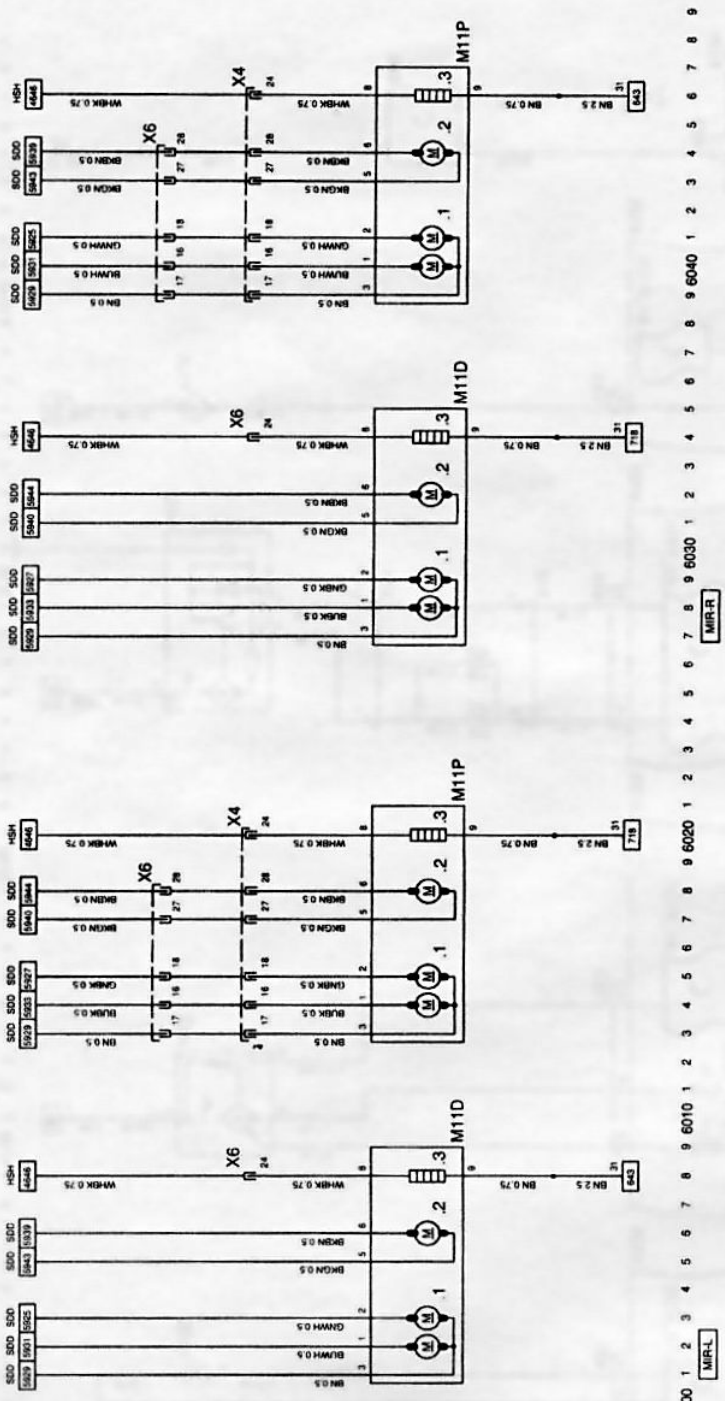
4 Система охлаждения двигателя (двигатели Z14XEP, Z16XEP, Z18XE и Z17DTL)



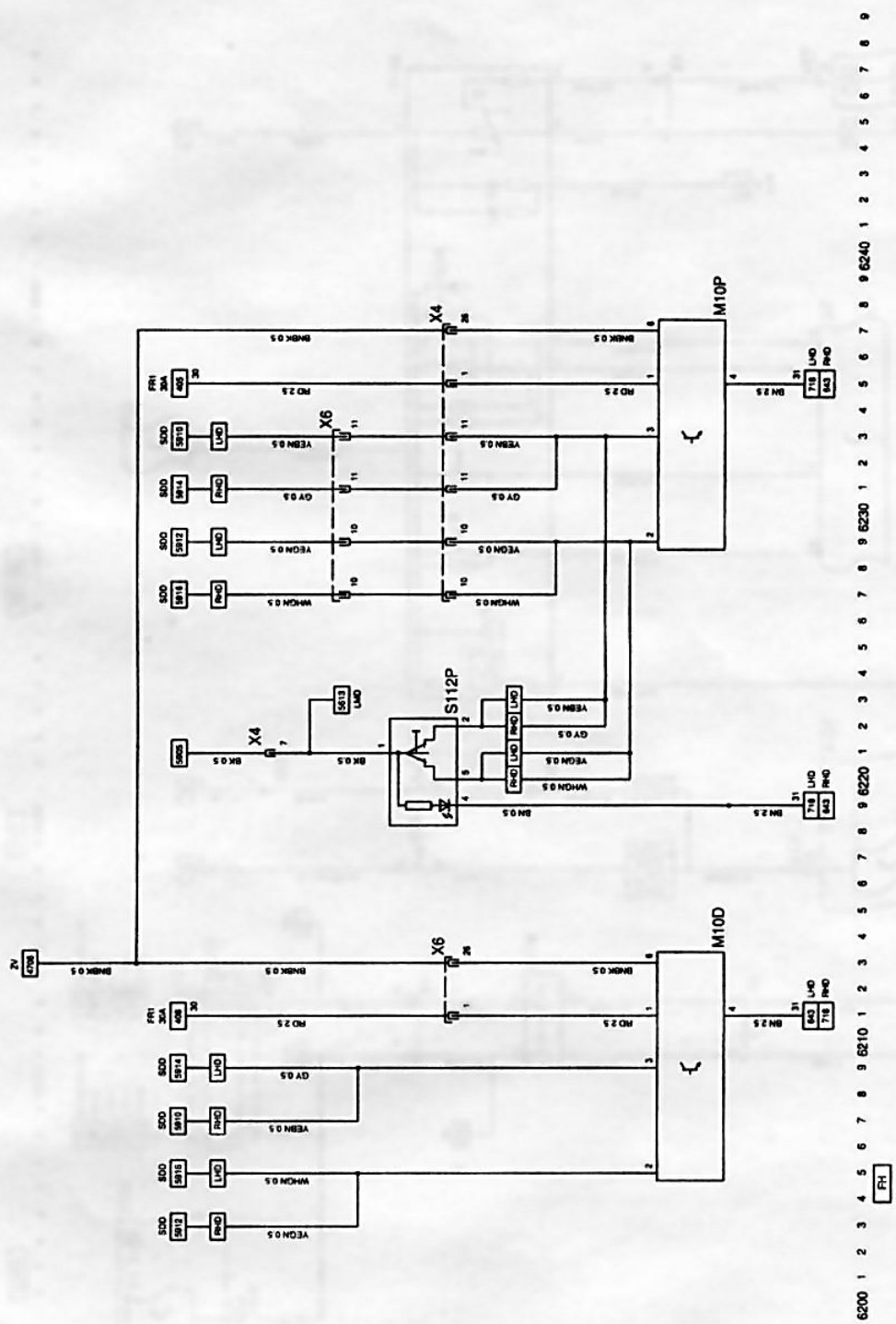
5 Датчик температуры охлаждающей жидкости/Система охлаждения двигателя Z17DTH без кондиционера воздуха



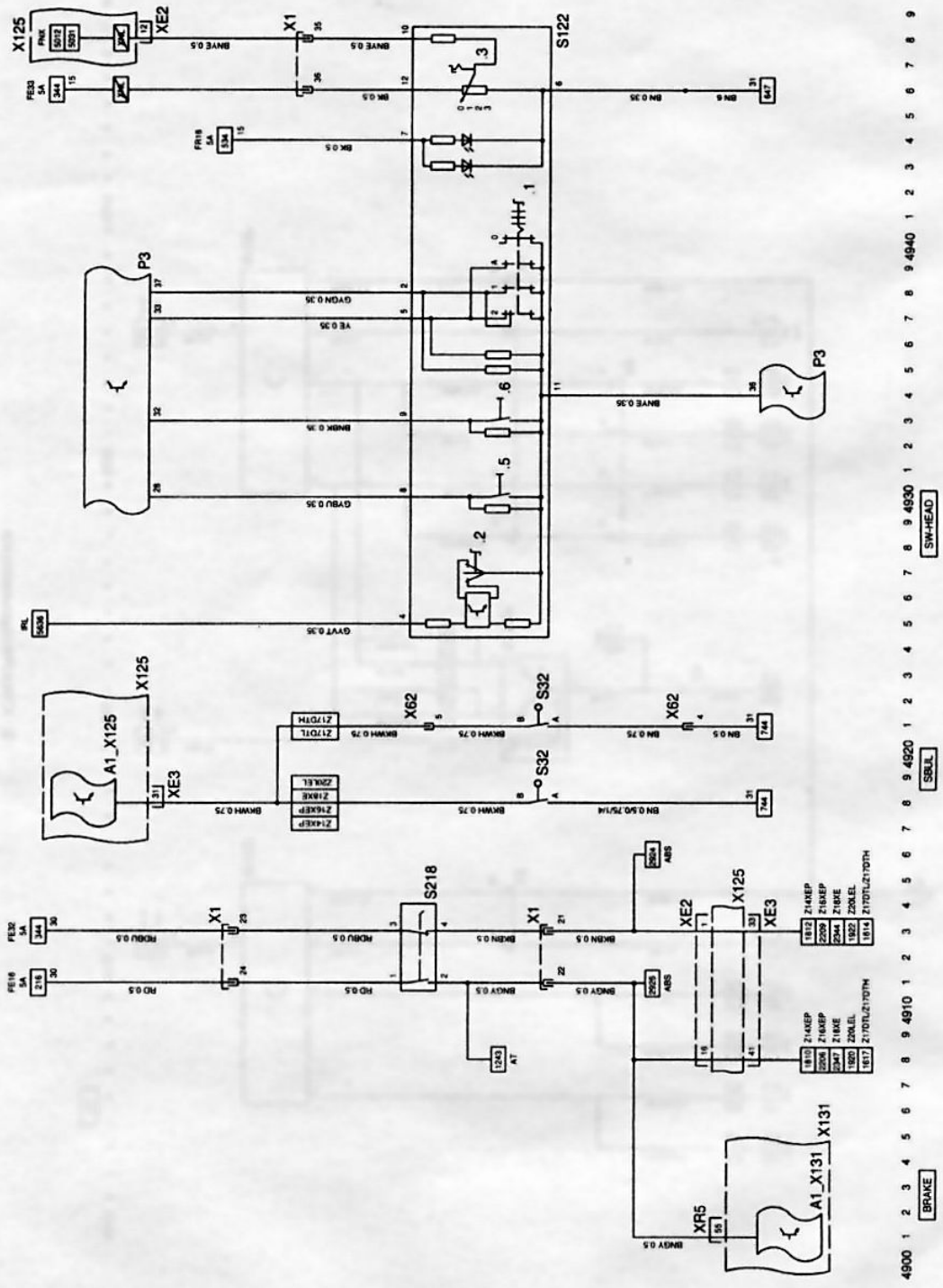
6 Передние и задний стеклоочистители/Датчик дождя/Омыватели фар



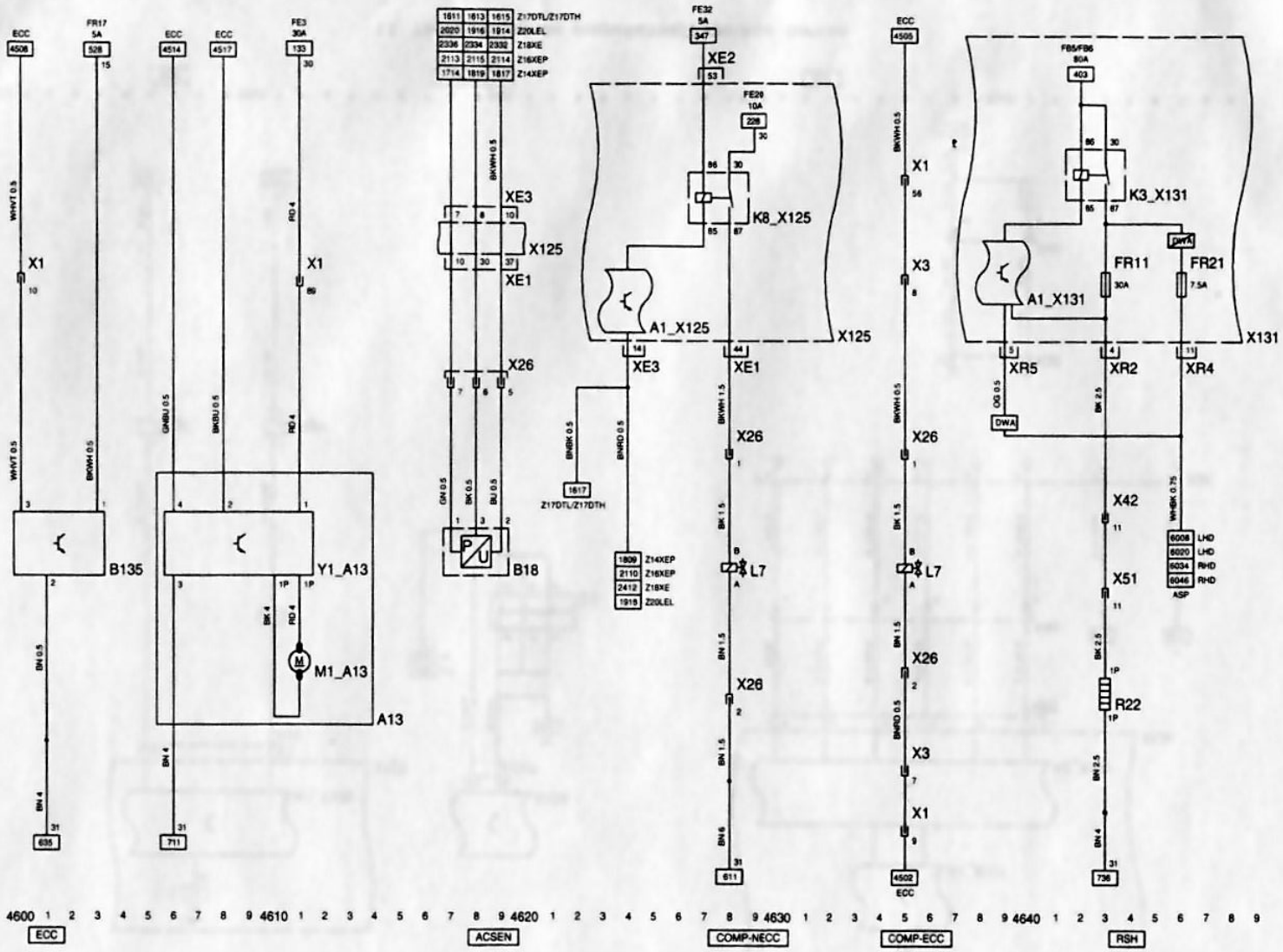
7 Наружные зеркала заднего вида (L/R)



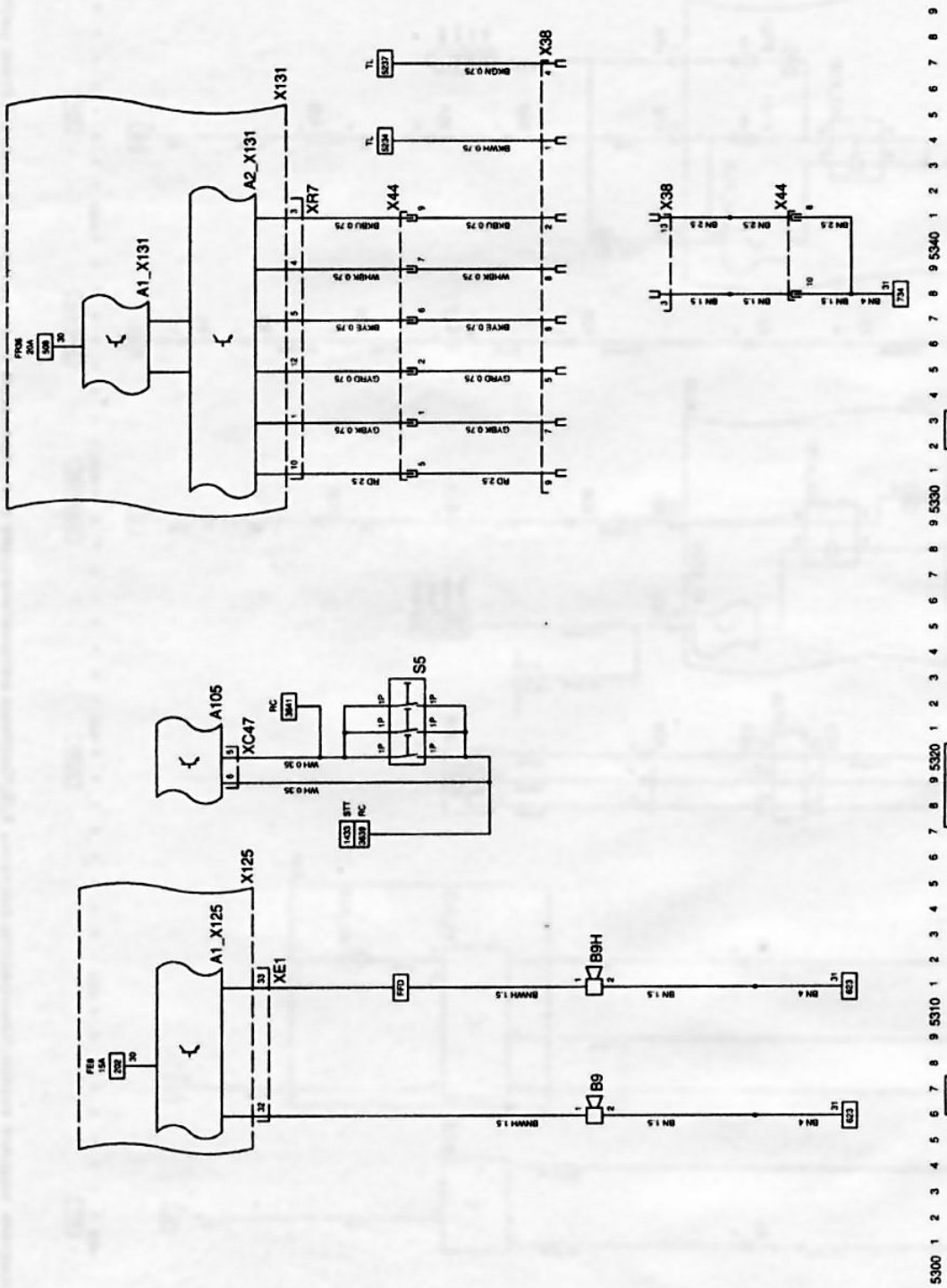
8 Стеклоподъемники



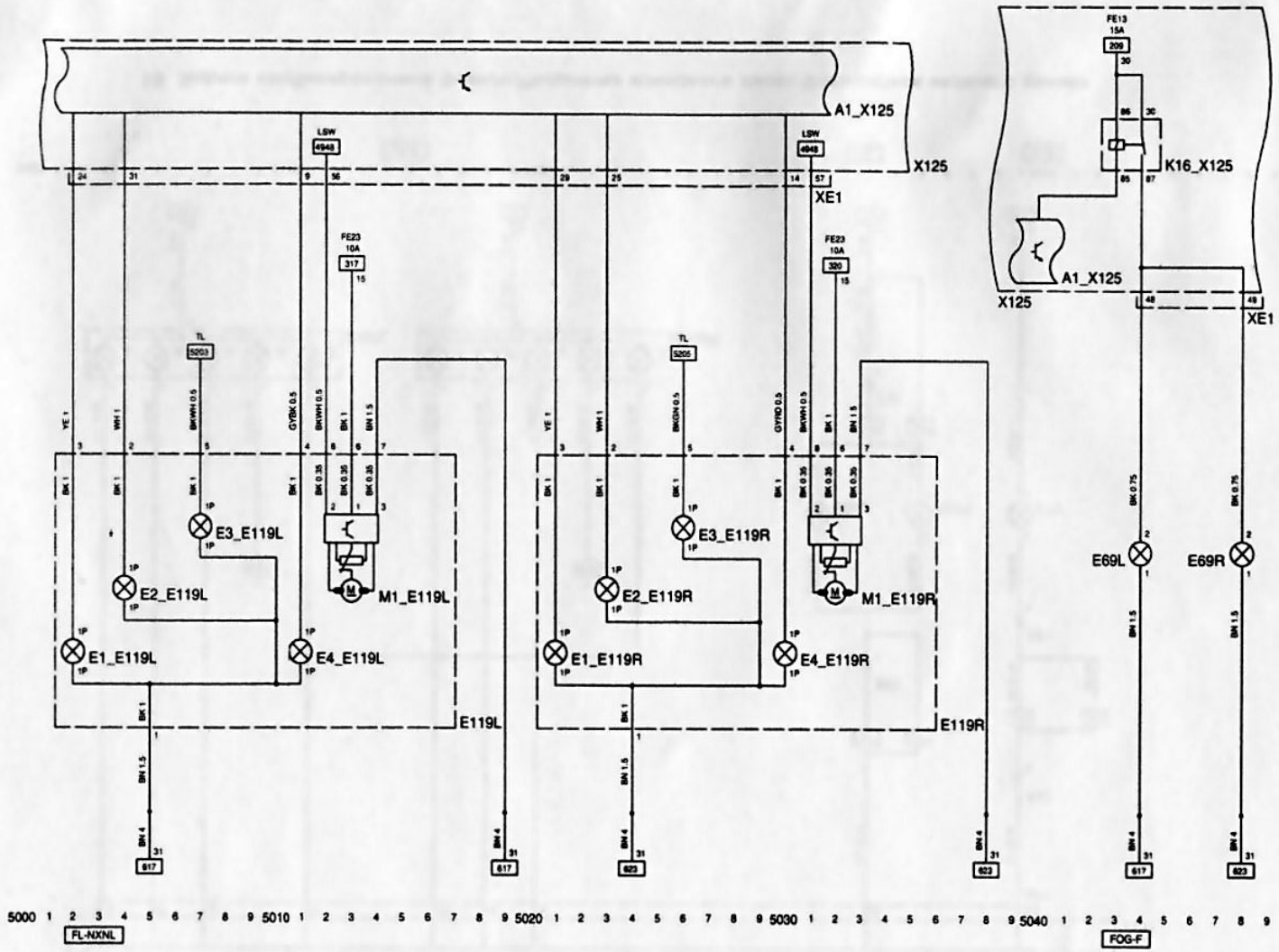
9 Выключатель стоп-сигналов/Выключатель фонарей заднего хода/Панель переключателей наружного освещения/подсветки панели приборов



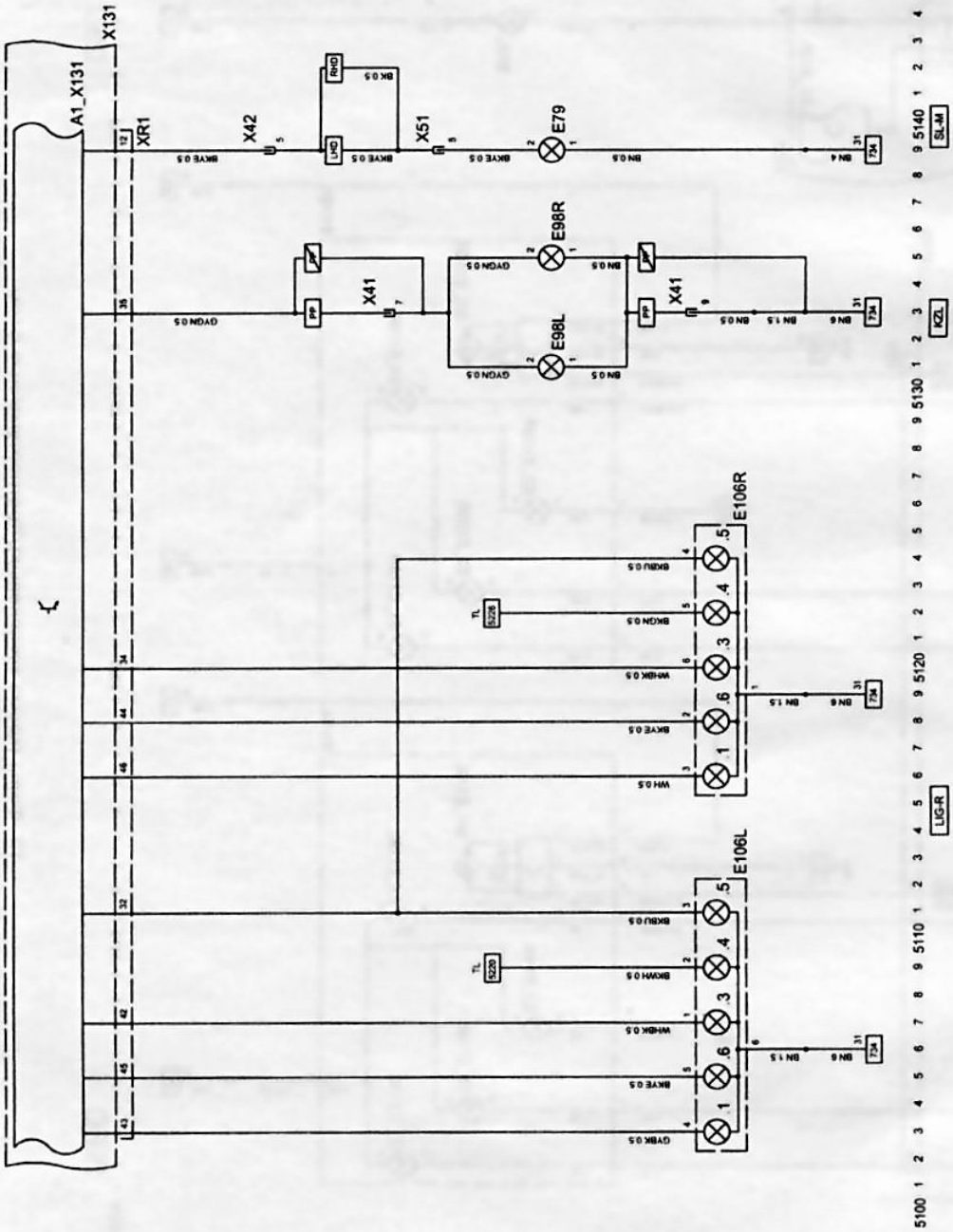
10 Обогреватель заднего стекла/Компрессор системы К/В/Система автоматического регулирования температурного режима/Датчик системы К/В



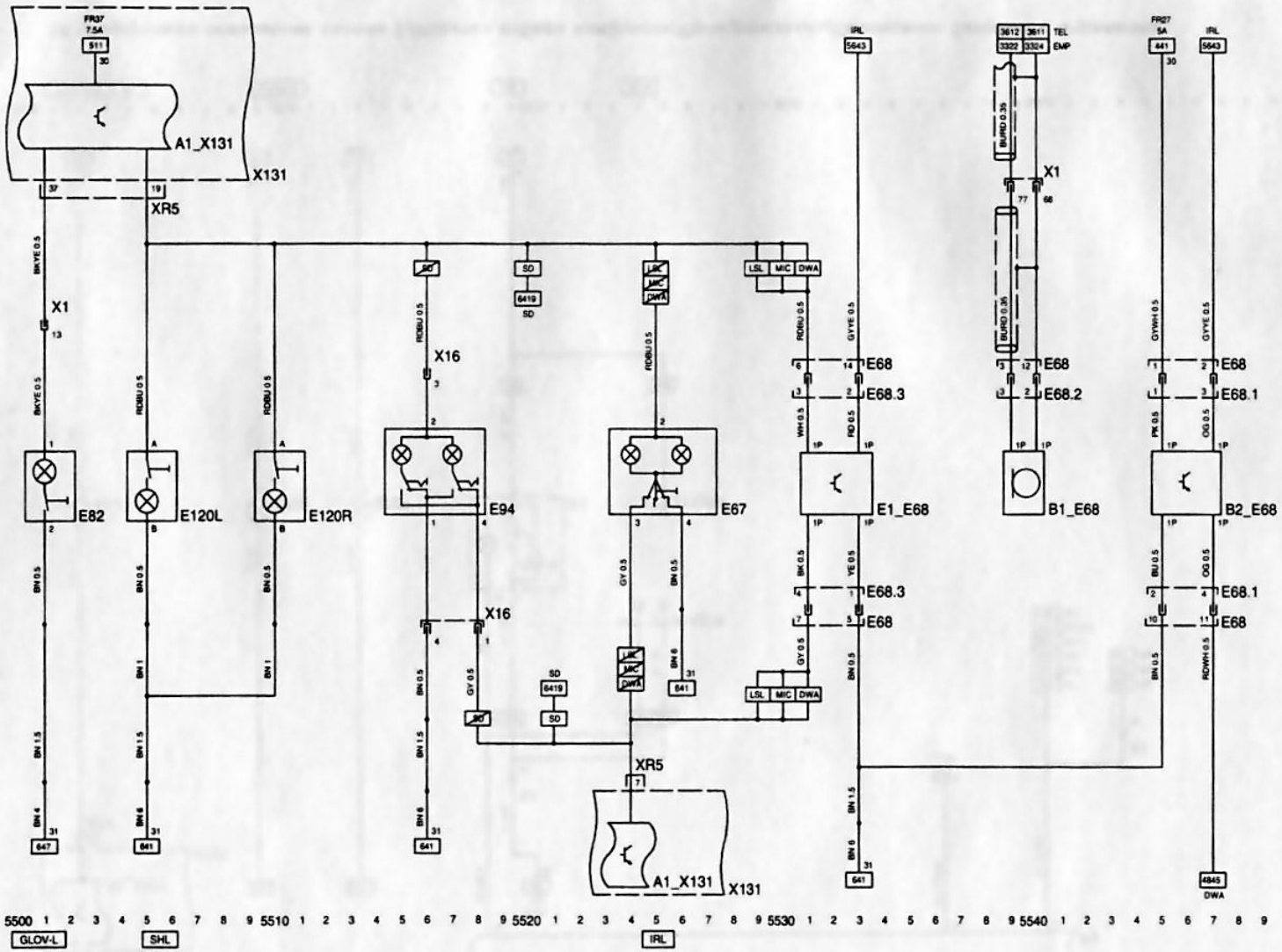
11 Тягово-сцепное устройство/Звуковой сигнал



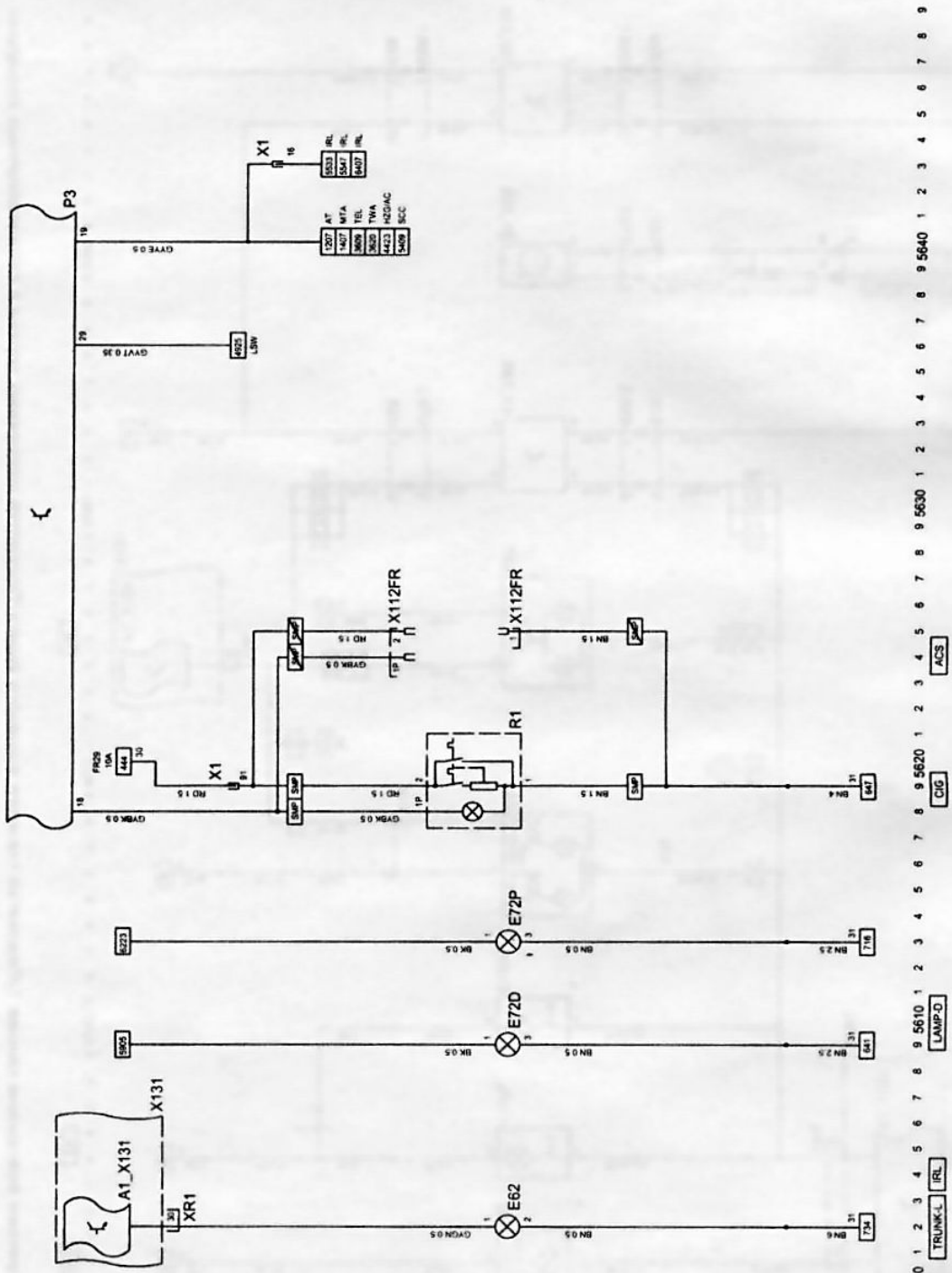
12 Фары (кроме ксеноновых)/Противотуманные фары



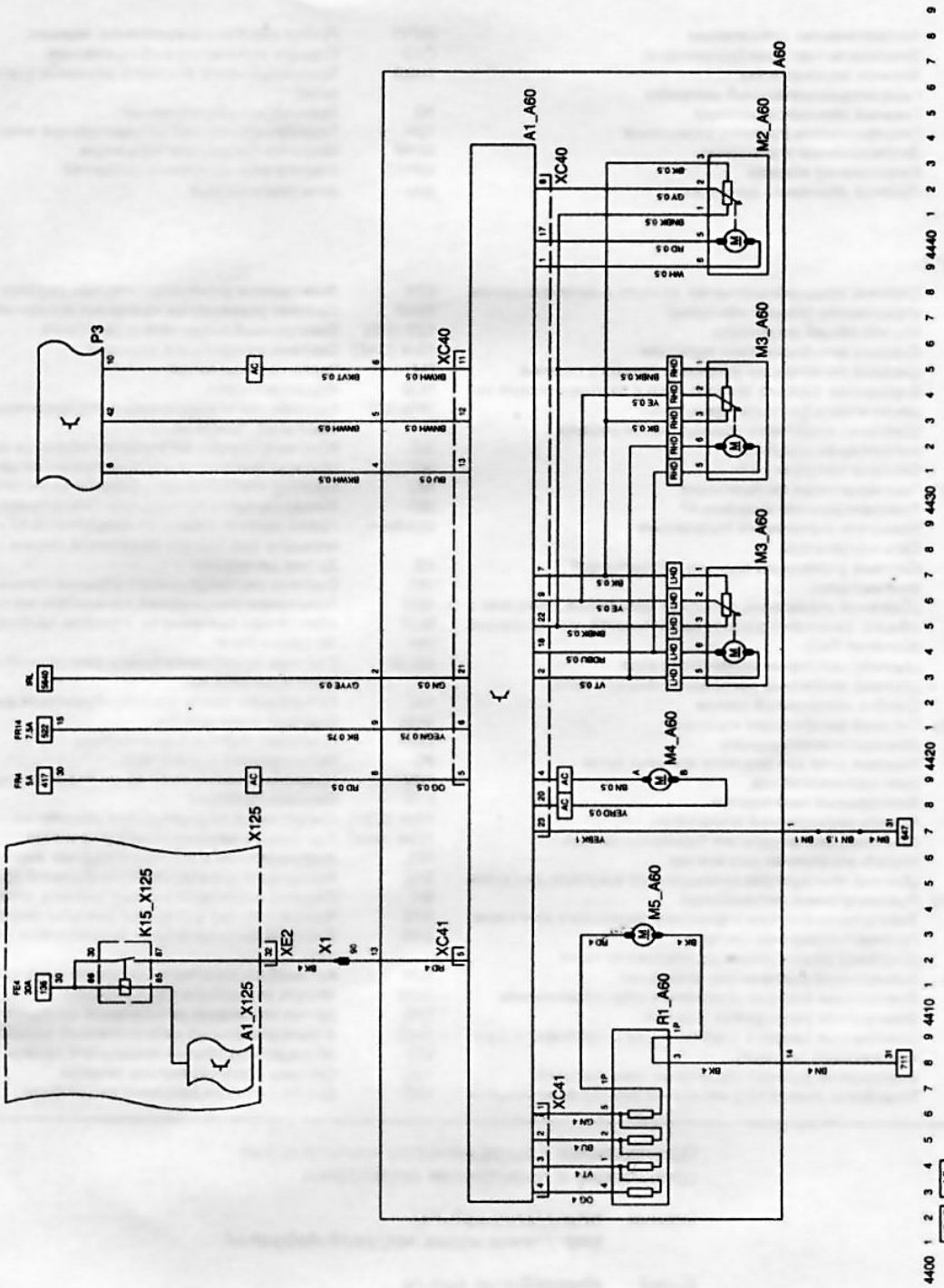
13 Задние комбинированные фонари/Подсветка номерного знака/Стоп-сигнал верхнего уровня



14 Внутреннее освещение салона 1/Подсветка главного вещевого ящика/Подсветка макияжных зеркал в солнцезащитных козырьках



15 Внутреннее освещение салона 2/Розетка отбора мощности/Прикуриватель/Освещение багажного отделения



16 Система обогрева и кондиционирования

Приложение: Список используемых аббревиатур

Русские

АТ	Автоматическая трансмиссия
ВВ	Высоковольтная (электропроводка)
ВМТ	Верхняя мертвая точка
ГРМ	Газораспределительный механизм
ГТЦ	Главный тормозной цилиндр
ГУР	Гидроусилитель рулевого управления
ДУ	Дистанционное управление
К/В	Кондиционер воздуха
ПДД	Правила дорожного движения
РКПП	Ручная коробка переключения передач
СТО	Станция технического обслуживания
ТНВД	Топливный насос высокого давления (дизельные двигатели)
ТО	Техническое обслуживание
ТЭН	Термоэлектрический нагревательный элемент
ШИМ	Широтно-импульсная модуляция
ШРУС	Шарнир равных угловых скоростей
Э/м	Электромагнитный

Латинские

AAC	Система кондиционирования воздуха с автоматическим управлением (климат-контроль)
AAM	Модуль общей активности
ABS	Система антиблокировки тормозов
ACSR	Система регистрации установки детского сиденья
ADM	Внутреннее зеркало заднего вида с автоматическим переключением режимов «день/ночь»
AIR	(Система) вторичного подмешивания воздуха
AM	Амплитудная модуляция
ASR	Система контроля тяги
ATA (EDW)	Противоугонная сигнализация
ATF	Трансмиссионная жидкость АТ
BAS	Усилитель экстренного торможения
CAN	Сеть контроллера
CC	Система управления скоростью (темпостат)
CD	Компакт-диск
CDI	(Система) управления впрыском дизельного двигателя с общей топливно-распределительной магистралью (Common Rail)
CKP	(Датчик) положения коленчатого вала
CMP	(Датчик) положения распределительного вала
CRC	Ошибка контрольной суммы
DAS (FBM)	Система авторизации водителя
DLC	Диагностический разъем
DRL	Ходовые огни для светлого времени суток
DTC	Диагностический код
EA	Электронный акселератор
EAM	Модуль расширенной активности
EBV	(Система) распределения тормозных усилий
ECM	Модуль управления двигателем
ECT	(Датчик) температуры охлаждающей жидкости двигателя
EDW (ATA)	Противоугонная сигнализация
EDC	Электронная система управления дизельного двигателя
EDS	Противобуксовочная система
EGR	(Система) рециркуляции отработавших газов
EIS (EZS)	Электронный выключатель зажигания
EPC	Электронная система управления отдачей двигателя
ESA	Электронная регулировка сидений
ESP	Электронная система стабилизации устойчивости (противозаносная система)
ETC	Электронная система управления трансмиссией
ETR	Устройство аварийного натяжения ремней безопасности
ETS	Электронная антипробуксовочная система
EVAP	Система улавливания топливных испарений
EZS (EIS)	Электронный выключатель зажигания
FBM (DAS)	Система авторизации водителя
FM	Частотная модуляция
HCS	Фароочистители
HFM-SFI	Система последовательного распределенного впрыска/зажигания типа HFM
IAC	(Система/клапан) регулировки оборотов холостого хода
IAT	(Датчик) температуры всасываемого воздуха
ISC	Система стабилизации оборотов холостого хода
ISO	Международная организация стандартизации
kickdown	Режим автоматического переключения АТ на пониженную передачу при полном выжимании педали газа
KS	Датчик детонации
MFI	Система распределенного впрыска топлива
MAF	Термоанемометрический измеритель массы воздуха
MAP	Абсолютное давление во впускном трубопроводе
MB	Mercedes-Benz
ME-SFI	Система последовательного распределенного впрыска/зажигания типа ME
MIL	Контрольная лампа отказов/«Проверьте двигатель»
MSB	Старший значащий бит
OBD	(Система) бортовой диагностики
PC	Персональный компьютера
PCV	(Система) управляемой вентиляции картера
PTS	Система Parktronic
RAM (ОЗУ)	Оперативное запоминающее устройство
ROM (ПЗУ)	Постоянное запоминающее устройство
RCL	Дистанционное управление единым замком
SAE	Ассоциация инженеров автомобильной промышленности
SFI	Система последовательного впрыска топлива
SPS	Чувствительный к скорости (модуль) гидроусиления руля
SRS	Системы дополнительной безопасности (подушки и ремни)
SUV	Автомобиль спортивно-хозяйственного назначения
TCM	Модуль управления трансмиссией
TPS	Датчик положения дроссельной заслонки
TWC	3-функциональный каталитический преобразователь
VAF	(Измеритель) объема воздушного потока
VSC	Система предотвращения заносов
VSS	Датчик скорости движения автомобиля

...сотрудничеству книготорговые

OPEL
Astra H / Zafira B

В этом руководстве:
все модели Седан, Универсал и Хэтчбэк серии ASTRA H, выпускаемые с 2004 г., и Универсал повышенной вместимости Zafira B, выпускаемый с 2005 г., с рядными 4-цилиндровыми 16-клапанными бензиновыми двигателями 1.4, 1.6, 1.8, 2.0, 2.2 л и дизельными двигателями 1.3, 1.7, 1.9 л., оборудованные 5- или 6-ступенчатой ручной коробкой переключения передач (РКПП), либо 4-ступенчатой автоматической трансмиссией (АТ), а также роботизированной коробкой передач Easytronic.

Сотни иллюстраций показывают органы управления и отдельные этапы работ. Разделы, посвященные быстрому и простому поиску неисправностей, помогают в устранении неполадок. Электрические схемы помогают быстро обнаружить неисправности в электрической системе и облегчают установку дополнительного оборудования. Здесь Вы найдете данные по ремонту:

- двигателя
- системы питания
- системы выпуска отработавших газов
- сцепления
- коробки передач
- подвесок
- рулевого управления
- тормозов
- колес и шин
- кузова
- электрооборудования

а также рекомендации по техническому обслуживанию и диагностике электронных систем управления. Приведены диагностические коды и осциллограммы сигналов в управляющих цепях.

Отдельная глава предназначена для знакомства владельца автомобиля с органами его управления и приемами эксплуатации.

Руководства этой серии незаменимы. Их выгодно отличает полнота и качество предоставленного материала, профессионализм составителей, а также невысокие отпускные цены издательства.

ISBN 5-89744-107-3



"АРУС"

АВТОСЕРВИС СКЛАД

МАГАЗИНЫ РОЗНИЧНОЙ И ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ

Автосервис-Автосклад-1
113405, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 170 "Г" 3-й этаж, Магазин запчасти Опель
Тел./факс +7(495) 388-24-88, 388-89-30, 388-21-37
Режим работы:
понедельник-пятница с 10:00 до 19:00.
суббота с 11:00 до 18:00
воскресенье - выходной
E-mail: opel@autosklad.ru, сайт: www.autosklad.ru

Автосервис-Автосклад-2
Торговый комплекс "Авторазвилка" Варшавское шоссе, дом 46, стр. 4, павильон №2, 1 этаж запчасти Опель
Тел. +7(495) 785-81-53
Режим работы:
понедельник-пятница с 10:00 до 19:00.
суббота с 10:00 до 18:00
воскресенье с 11:00 до 17:00
E-mail: opel2@autosklad.ru

Автосервис-Автосклад-3
Кунцевский авторынок, улица Горбунова, дом 10, правая сторона (северная), первая линия 2 этаж, павильон 4/7
Тел. +7 (495) 540-52-75, 540-52-77
Режим работы:
понедельник - воскресенье с 9:00 до 19:00.
E-mail: opel3@autosklad.ru

А-Плюс
Ул. Горбунова, дом 10 левая сторона (южная), павильон 26- 8
Тел. +7 (495) 424-69-52
Режим работы:
понедельник-воскресенье с 9:00 до 19:00.

ООО "СЕРВИС ОПЕЛЬ" АВТОТЕХЦЕНТР EUROSERVICE

Специализированная станция по ремонту автомобилей Opel

- Компьютерная диагностика ДВС, АКПП, ABS, ТС и других электронных систем дилерскими приборами TECH-1, TECH -2.
- Капитальный и частичный ремонт двигателя.
- Диагностика и ремонт подвески, рулевой, тормозной системы.
- Регулировка углов установки колес.
- Плановое ТО согласно сервисного буклета.
- Ультразвуковая чистка форсунок и промывка форсунок WYNN'S.
- Заправка, диагностика и ремонт систем кондиционирования.
- Установка ксенона, сигнализаций, парктроников, акустических систем.
- Гибкая система скидок на работы и запасные части.

Мы работаем:
понедельник - пятница с 9:00 до 21:00, суббота с 9:30 до 20:00, воскресенье с 10:00 до 20:00
Тел. +7(495) 388-46-70, 388-66-27, сайт: www.serviceopel.ru, e-mail: info@serviceopel.ru
Варшавское шоссе, д. 170, ГТЦ "Варшавский" ворота - ОПЕЛЬ СЕРВИС И ЗАПЧАСТИ

GM OPEL EUROSERVICE

OPEL

ФИРМА «АВТОСЕРВИС-АВТОСКЛАД»

является одним из крупных поставщиков и продавцов оригинальных и неоригинальных запчастей на автомобиль Opel. Собственный большой склад и центральный склад запчастей GM в России позволяет осуществлять продажи из наличия или на заказ от 1 дня на все модели Opel: Omega-A, Omega-B, Vectra-A, Calibra, Vectra-B, Vectra-C, Ascona, Kadett, Corsa-A, Corsa-B, Tigra, Frontera-A, Frontera-B, Monterey- A, Monterey-B, Sintra, Astra -F, Astra -G, Zafira, Astra- H.

