

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Запуск двигателя от внешнего источника	1•1
Буксировка автомобиля	1•1
Замена колеса	1•2
Замена предохранителей	1•3

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2А•5

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

2В•23

2С ПОЕЗДКА НА СТО

2С•25

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Основные сведения	3•27
Эксплуатация автомобиля	3•36
Техническое обслуживание	3•45

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

4•50

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов	5•52
Методы работы с измерительными приборами	5•54

6 ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель и коробка передач в сборе	6•56
Привод ГРМ	6•58
Головка блока цилиндров	6•65
Блок цилиндров	6•78
Приложение к главе	6•90

7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания бензиновых двигателей	7•92
Система питания дизельных двигателей	7•100
Приложение к главе	7•103

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Бензиновые двигатели	8•104
Дизельные двигатели	8•109
Приложение к главе	8•110

9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Замена охлаждающей жидкости	9•111
Замена элементов	9•112
Приложение к главе	9•118

10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска и выпуска бензиновых двигателей	10•119
Система впуска и выпуска дизельных двигателей	10•126
Приложение к главе	10•129

11 ТРАНСМИССИЯ

Механические коробки передач	11•130
Автоматические коробки передач	11•144
Сцепление	11•162
Приложение к главе	11•164

12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Приводные валы, ступица и поворотный кулак передней оси	12•167
Ступица и цапфа задней оси	12•173
Приложение к главе	12•178

13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Передняя подвеска	13•179
Задняя подвеска	13•183
Колеса и шины	13•188
Приложение к главе	13•190

14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Передние, задние тормозные механизмы и педаль тормоза	14•191
Стояночный тормоз	14•203
Антиблокировочная система (ABS)	14•204
Приложение к главе	14•205

15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевая колонка	15•206
Рулевой механизм	15•209
Приложение к главе	15•219

16 КУЗОВ

Экстерьер	16•220
Люк крыши	16•232
Интерьер	16•233
Сиденья	16•237
Контрольные размеры	16•241
Приложение к главе	16•246

17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Система кондиционирования	17•247
Система отопления и вентиляции	17•252
Приложение к главе	17•254

18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Подушки безопасности	18•255
Ремни безопасности с преднатяжителями	18•257
Приложение к главе	18•259

19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система зажигания	19•260
Система подзарядки	19•262
Система пуска	19•266
Стеклоочистители и стеклоомыватели	19•270
Освещение и сигнализация	19•272
Приложение к главе	19•273

20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Использование схем	20•274
Электросхемы	20•277

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ

С•301

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250–300 км, и только после этого производить диагностику.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая из нормально работающего двигателя. Юбка центрального электрода имеет светлый-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута из двигателя с повышенным расходом топлива. Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

фото №3



На фото №3 изображена свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена. Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя. Изд-во "Monolith"

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, имеет характерный оттенок цвета красного кирпича. Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части. Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

сгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

фото №7



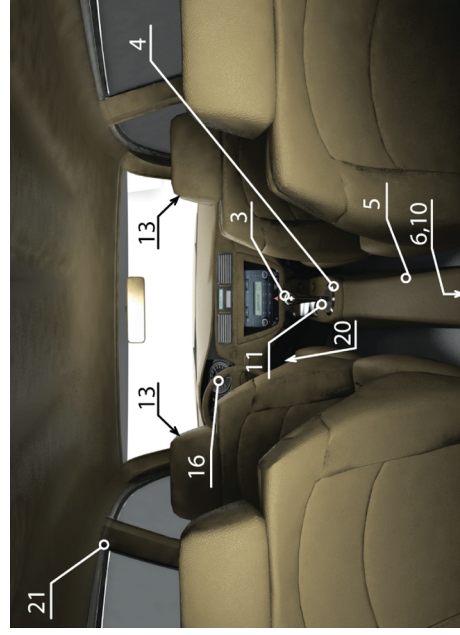
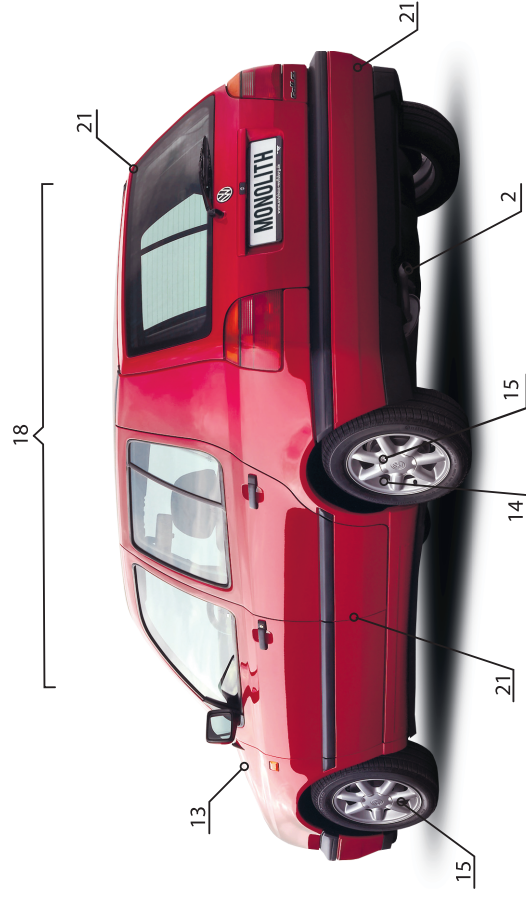
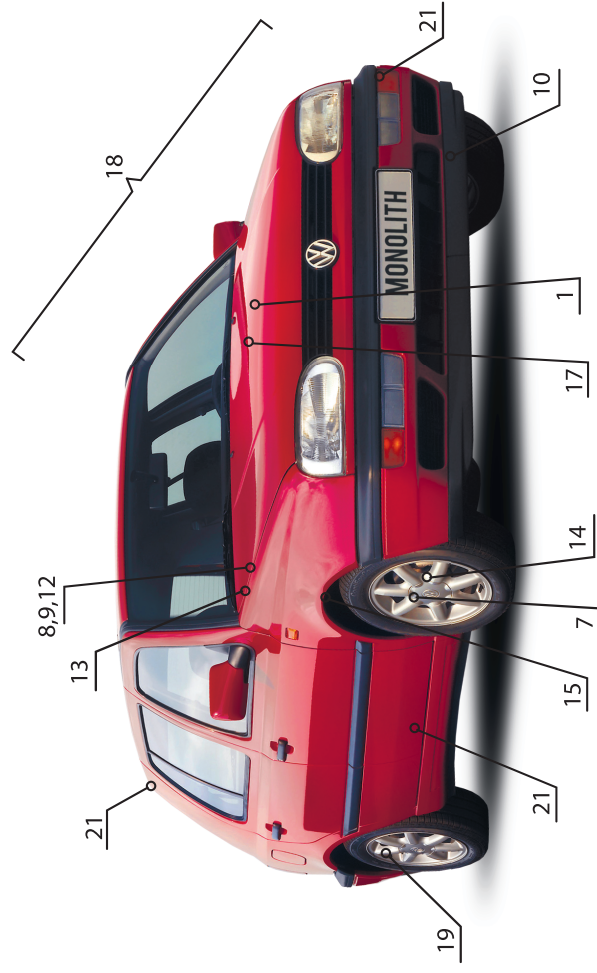
На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владелец автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному на фото №7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).



Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



Примечание:

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6

ДВИГАТЕЛЬ

1. Двигатель и коробка передач в сборе.....	56	4. Блок цилиндров	78
2. Привод ГРМ	58	Приложение к главе	90
3. Головка блока цилиндров.....	65		

1. Двигатель и коробка передач в сборе

Снятие и установка (бензиновые двигатели объемом 1.4 л, 1.6 л, 1.8 л, 2.0 л)



Примечание:
Возможны некоторые отличия в зависимости от модификации.

Снятие

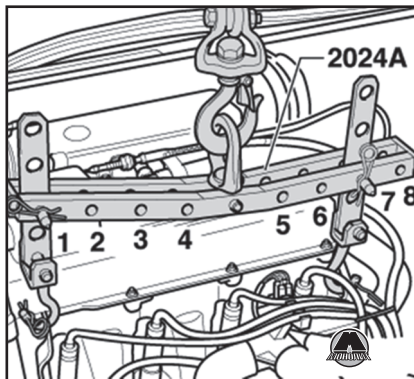
1. Двигатель снимается вместе с коробкой передач вперед.
2. Отсоединить провод массы от батареи при выключенном зажигании.
3. После установки двигателя необходимо снова установить все кабельные стяжки, снимаемые или срезаемые при демонтаже.
4. Слить охлаждающую жидкость.
5. Снять рамку радиатора с навесными деталями.
6. Автомобили с климатической установкой:
 - открутить расширительный бачок гидросистемы рулевого управления и положить его в сторону;
 - снять крыльчатый насос усилителя руля с кронштейном и отложить его в сторону; шланги не отсоединять.
7. Механическая КП: вывести тягу сцепления или снять рабочий цилиндр гидравлического сцепления (в зависимости от типа сцепления).
8. Закрепить приспособление для подвешивания (2024 А), как указано ниже, и слегка приподнять сервисным краном:
 - со стороны ременных шкивов: 2-е отверстие перфорированной шины в позиции (1);
 - со стороны маховика: 2-е отверстие перфорированной шины в позиции (7).

ВНИМАНИЕ
На крюках и фиксаторах использовать фиксирующие штифты.



Примечание:
Отверстия балки, помеченные цифрами 1 – 4, должны находиться со стороны шкива ременной передачи.

Нумерация отверстий на балке идет от крюка.



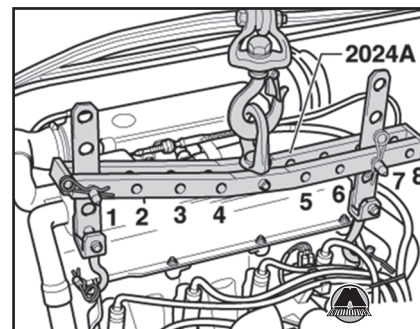
9. Автомобили с автоматической коробкой передач и полным приводом:
 - снять поликлиновой ремень;
 - снять ременной шкив / виброгаситель коленвала и ременной шкив насоса ОЖ;
 - закрепить приспособление для подвешивания (2024 А), как указано ниже, и слегка приподнять сервисным краном: со стороны ременных шкивов: 4-е отверстие перфорированной шины в позиции (1); со стороны маховика: 2-е отверстие перфорированной шины в позиции (6).

ВНИМАНИЕ
На крюках и фиксаторах использовать фиксирующие штифты.



Примечание:
Отверстия балки, помеченные цифрами 1 – 4, должны находиться со стороны шкива ременной передачи.

Нумерация отверстий на балке идет от крюка.



10. Снять подрамник и отжать двигатель в направлении вперед.



Примечание:
Поднимать силовой агрегат следует аккуратно, чтобы избежать повреждения кузова.

Для выполнения монтажных работ необходимо закрепить двигатель посредством площадки-держателя для двигателей и агрегатов трансмиссии (VW 540) на сборочном стенде.

Установка



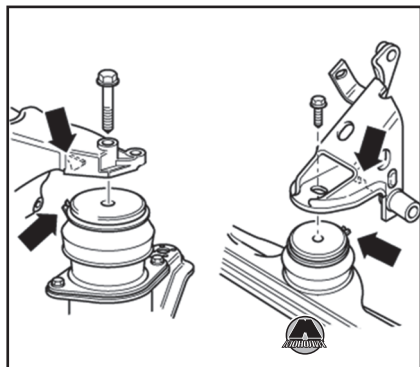
Примечание:
Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом некоторых указаний.

1. Исполнение с тягой выключения сцепления:
 - слегка смазать шлицы первичного вала консистентной смазкой для шлицевого соединения ведомого диска сцепления (G 000 100).
2. Исполнение с гидравлическим сцеплением:
 - проверить подшипник муфты выключения сцепления на износ, при необходимости заменить;
 - на выжимной подшипник сцепления, направляющую втулку и шлицы первичного вала нанести тонкий слой смазки для зубчатого зацепления дисков сцепления (G 000 100).

3. Проверить наличие центровочных втулок, определяющих взаимное расположение двигателя и коробки передач. Если втулки отсутствуют, их необходимо установить в блок цилиндров.

4. При опускании агрегата следить за достаточным пространством до приводных валов.

5. При установке опор двигателя следить, чтобы выемка в задней правой консоли, а также выемка в передней консоли зафиксировались в цапфах резинометаллической опоры (стрелки на рисунке).



6. Слегка перемещая силовой агрегат, добиться его установки на опорах двигателя и КП без натягов и перекосов.

7. Исполнение с тягой выключения сцепления:

- установить тягу сцепления.

8. Исполнение с гидравлическим сцеплением:

- установить рабочий цилиндр гидравлического сцепления.

9. Установить насос гидроусилителя.

10. Установить компрессор климатической установки.

11. Установить рамку радиатора с навесными деталями.

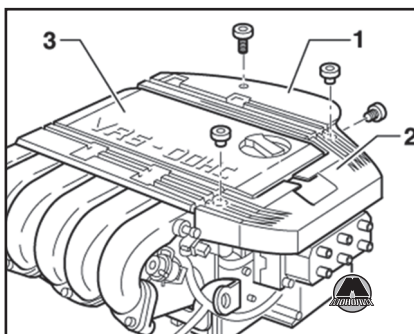
12. Двигатели с поликлиновым приводом без натяжного ролика:

- установить поликлиновой ремень;
- залить охлаждающую жидкость;
- отрегулировать трос управления дроссельной заслонкой.

Снятие и установка (бензиновые двигатели объемом 2.8 л и 2.9 л)

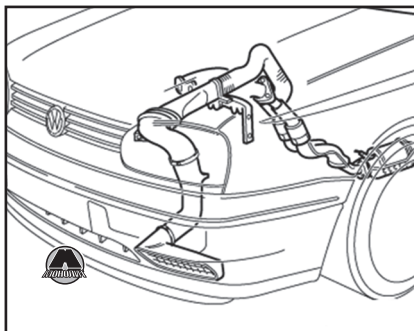
Снятие

1. Двигатель снимается вместе с коробкой передач вперед.
2. Отсоединить провод массы от батареи при выключенном зажигании.
3. После установки двигателя необходимо снова установить на свои места все кабельные стяжки, снимаемые или срезаемые при демонтаже.
4. Снять поликлиновой ремень.
5. Снять впускной патрубков.
6. Отсоединить разъемы свечей зажигания.
7. Снять направляющие кабелей зажигания (1) и (2).
8. Снять крышку (3).



9. Отсоединить трос акселератора от дроссельной заслонки и опорного кронштейна.

10. Снять шланг охлаждения передней выпускной трубы (если оборудовано).



11. Ослабить зажимы шланга расширительного бачка гидроусилителя рулевого управления.

12. Отвернуть болты крепления трубок гидравлической системы усилителя рулевого управления от двигателя и коробки передач.

13. Снять усилитель рулевого управления. Шланги отсоединять не требуется.

14. Слить охлаждающую жидкость.

15. Отделить разъем (42-pin) (возле преобразователя зажигания).

16. Отсоединить все провода от коробки передач, генератора и стартера.

17. Отсоединить все шланги системы охлаждения, вакуумные шланги, и шланги сапуна, от двигателя.

18. Отсоединить питающие и возвратные трубопроводы системы питания.

19. Отсоединить разъем лямбда зонда и датчика детонации.

20. Отвернуть болты крепления приводных валов.

21. Снять переднюю выпускную трубу от выпускного коллектора, выпускной коллектор, переднюю выпускную трубу и каталитический нейтрализатор.

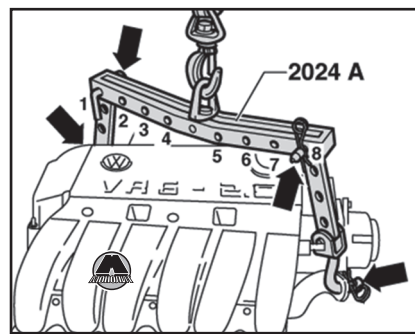
22. Вытянуть вакуумный шланг между впускным коллектором и регулятором давления топлива.

23. Снять датчик давления впускного коллектора от верхней части впускного коллектора.

24. Снять радиатор с вентилятором и воздухоподогревателем.

25. Механическая коробка передач:

- снять цилиндр гидравлического сцепления;
- снять кабеля управления коробки передач;
- установить подъемное приспособление (2024 A) как показано на рисунке; «Издательство Монолит»



26. Автоматическая коробка передач:

- отсоединить кабеля селектора от коробки передач;

- установить подъемное приспособление (2024 A/1) как показано на рисунке.

27. Отсоединить коробку передач от заднего левого кронштейна и двигателя от заднего правого кронштейна.

28. Отсоединить передние крепления двигателя.

29. Снять двигатель в сборе с коробкой передач.

Установка

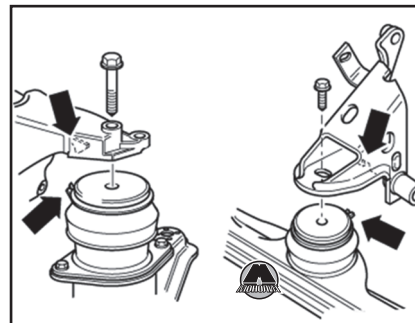
1. Механическая коробка передач:

- проверить подшипник муфты выключения сцепления на износ, при необходимости заменить;
- на выжимной подшипник сцепления, направляющую втулку и шлицы первичного вала нанести тонкий слой смазки для зубчатого зацепления дисков сцепления (G 000 100).

2. Проверить наличие центровочных втулок, определяющих взаимное расположение двигателя и коробки передач. Если втулки отсутствуют, их необходимо установить в блок цилиндров.

3. При опускании агрегата следить за достаточным пространством до приводных валов.

4. При установке опор двигателя следить, чтобы выемка в задней правой консоли, а также выемка в передней консоли зафиксировались в цапфах резинометаллической опоры (стрелки на рисунке).



5. Вставить все болты и завернуть рукой на 5-6 оборотов.

6. Сначала затянуть правые болты, затем левые.

7. Механическая коробка передач:

- установить рабочий цилиндр сцепления;
- установить кабеля рычага переключения передач с кронштейнами на коробку передач.

ws белый	ro красный	br коричневый	bl синий	li фиолетовый	ge желтый	rs розовый
sw черный	rt красный	gn зеленый	gr серый	vi фиолетовый	or оранжевый	

Автоматическая коробка передач (часть 2)

