

# Lada Vesta с 2015 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Выключатель аварийной световой сигнализации.....	1•1
Действия при повреждении колеса .....	1•1
Запуск двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи .....	1•2
Замена предохранителей .....	1•3
Замена ламп .....	1•5
Замена элемента питания пульта дистанционного управления .....	1•7
Буксировка.....	1•7
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	2А•9
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b> .....	2В•25
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b> .....	2С•27
<b>3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
Техническая информация автомобиля.....	3А•29
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3А•32
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3А•59
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•61
<b>3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .....	3В•66
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	4•69
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•71
Методы работы с измерительными приборами.....	5•73
<b>6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие проверки .....	6•75
Снятие и установка силового агрегата в сборе.....	6•77
Элементы подвески силового агрегата .....	6•83
Ремень привода навесного оборудования и натяжной ролик, двигателя ВАЗ-21129/21176.....	6•85
Ремень привода навесного оборудования и натяжной ролик, двигатель Н4М .....	6•87
Ремень привода газораспределительного механизма, двигателя ВАЗ-21129/21176 .....	6•88
Цепь привода газораспределительного механизма, двигатель Н4М .....	6•91
Головка блока цилиндров, двигателя ВАЗ-21129/21176 .....	6•94
Головка блока цилиндров, двигатель Н4М .....	6•103
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа, двигателя ВАЗ-21129/21176 .....	6•115
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа, двигатель Н4М.....	6•124
<b>7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Особенности системы охлаждения .....	7•138
Замена охлаждающей жидкости .....	7•138
Радиатор системы охлаждения .....	7•139
<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Проверка давления масла в двигателе .....	8•141
Замена моторного масла и фильтра .....	8•142
<b>9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Модуль электробензонасоса (МЭБН) .....	9•144
Топливный бак.....	9•144
Топливный трубопровод .....	9•145
Трубки паропровода системы улавливания паров топлива.....	9•146
Клапан продувки адсорбера.....	9•147
Топливная рампа с форсунками.....	9•147
<b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Общее описание системы.....	10•148
Контроллер системы управления двигателем .....	10•149
Датчик давления и температуры воздуха (ДДТВ) ....	10•150
Датчики положения дроссельной заслонки .....	10•151
Электронная педаль акселератора (ЭПА) .....	10•151
Датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ) .....	10•151
Датчик детонации (ДД) .....	10•152
Управляющий датчик кислорода (УДК) .....	10•152
Диагностический датчик кислорода (ДДК) .....	10•153
Датчик положения коленчатого вала (ДПКВ).....	10•153
Датчик фаз (ДФ).....	10•153
Датчик скорости автомобиля (ДСА) .....	10•153
Выключатель сигнала торможения .....	10•154
Выключатель сигнала положения педали сцепления (ВСППС) .....	10•154
<b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска воздуха в двигатель .....	11•155
Система выпуска отработавших газов.....	11•157
<b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Аккумуляторная батарея.....	12•160
Стартер.....	12•161
Генератор.....	12•161
<b>13 СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Особенности устройства сцепления.....	13•163
Механизм сцепления .....	13•163
Педали сцепления и кронштейн педали сцепления.....	13•164
Главный и рабочий цилиндры сцепления .....	13•165
Прокачка гидропривода сцепления .....	13•166
Актуатор механизма выключения сцепления (версия с роботизированной коробкой передач).....	13•167

<b>14 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>		
Коробка передач 21807 .....	14•170	
Коробка передач 21827 .....	14•173	
Коробка передач JH3 .....	14•174	
Рычаг управления коробкой передач .....	14•180	
Тросы привода переключения передач .....	14•181	
Контроллер управления роботизированной коробкой передач .....	14•182	
Актуатор механизма переключения передач .....	14•183	
<b>15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>		
Приводные валы .....	15•186	
<b>16 ПОДВЕСКА</b>		
Колеса .....	16•188	
Передняя подвеска .....	16•189	
Задняя подвеска .....	16•197	
<b>17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>		
Особенности устройства тормозной системы .....	17•203	
Педаля тормоза, вакуумный усилитель и бачок .....	17•203	
Заправка и прокачка гидропривода тормозов .....	17•205	
Передние тормозные механизмы .....	17•206	
Задние тормозные механизмы .....	17•208	
Стояночный тормоз .....	17•209	
Тормозные трубопроводы и шланги .....	17•211	
Антиблокировочная система тормозов .....	17•211	
<b>18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>		
Общее описание системы рулевого управления .....	18•214	
Рулевое колесо .....	18•215	
Блок подрулевых переключателей .....	18•215	
Выключатель зажигания .....	18•217	
Приемная катушка транспондера .....	18•217	
Рулевые валы .....	18•218	
Наконечники рулевых тяг .....	18•219	
Рулевой механизм .....	18•220	
Рулевая тяга с пыльником .....	18•220	
<b>19 КУЗОВ</b>		
Передний бампер .....	19•221	
Задний бампер .....	19•222	
Передние двери .....	19•222	
Задние двери .....	19•225	
Капот .....	19•227	
Крышка багажника .....	19•227	
Передние крылья .....	19•228	
Сиденья и ремни безопасности .....	19•228	
Задняя полка салона .....	19•229	
Обшивка салона .....	19•231	
Приборная панель .....	19•233	
Стекла и стеклоочистители .....	19•235	
<b>20 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>		
Меры предосторожности, связанные с системой подушек безопасности (SRS) .....	20•238	
Модуль подушки безопасности водителя .....	20•238	
Регулировка вращающегося устройства (установка поворотного контактного диска в среднее положение) .....	20•239	
<b>21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА</b>		
Фильтр салона .....	21•240	
Блок системы отопления, вентиляции и кондиционирования .....	21•240	
Отопитель .....	21•241	
Система кондиционирования .....	21•243	
<b>22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ</b>		
Общая информация по бортовой сети автомобиля .....	22•250	
Комбинация приборов .....	22•250	
Переключатель электрокорректора света фар и выключатель замка багажника .....	22•251	
Блок-фары .....	22•252	
Противотуманные фары .....	22•253	
Боковые указатели поворотов .....	22•253	
Задние фонари .....	22•253	
Задний противотуманный фонарь .....	22•255	
Дополнительный стоп-сигнал .....	22•255	
Фонарь освещения номерного знака .....	22•255	
Плафон освещения багажника .....	22•256	
Плафон освещения вещевого ящика .....	22•256	
Плафон освещения салона .....	22•257	
Сигнальные звуковые приборы .....	22•257	
Система безопасной парковки .....	22•258	
Мультимедийная и навигационная система .....	22•259	
Центральный блок кузовной электроники (ЦБКЭ) .....	22•260	
Блок «ЭРА/ГЛОНАСС» .....	22•261	
Электросхемы .....	22•262	
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....	С•273	

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

# ВВЕДЕНИЕ



Впервые концепт переднеприводного седана класса «В», призванного сменить «Приору» в модельной линейке ВАЗ, показали на Московском международном автосалоне в августе 2014 года, а уже в сентябре 2015-го на заводе в Ижевске стартовало полномасштабное серийное производство модели, получившей название Vesta. К слову, новое имя для автомобиля Lada разрабатывалось с участием брендинговой компании BrandLab, поэтому были учтены благозвучность и легкость запоминания. Веста — женское имя, упоминаемое в мифологии разных народов и ассоциируемое с домашним очагом, уютом, весной и обновлением природы. Заводское обозначение модели — ВАЗ-2180.



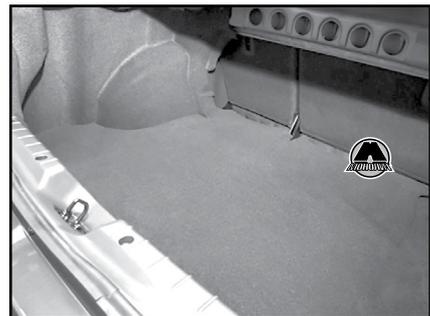
Автомобиль построен на платформе Lada В/С с колесной базой 2635 мм. Габаритная длина седана составляет 4410 мм, ширина — 1764 мм, высота — 1497 мм. В разработке «Весты» принимали активное участие специалисты Renault-Nissan, а главным дизайнером проекта стал Стив Маттин, ранее сотрудничавший с Volvo и Mercedes-Benz. По словам президента «АвтоВАЗа» Бу Андерссона, новинка призвана восстановить гордость за «АвтоВАЗ». Как бы там ни было, на момент своего появления Vesta действительно стала самым современным российским автомобилем.



Экстерьер седана выделяется стильной головной оптикой со светодиодными ходовыми огнями и Х-образными выштамповками на боковинах, придающими автомобилю своеобразный шарм и узнаваемость.



Интерьер соответствует общему настроению модели. Качественные материалы отделки и любопытные дизайнерские решения создают уютное пространство, в котором комфортно и водителю, и пассажирам. Эргономика на должном уровне — все приборы и органы управления находятся именно там, где их ожидаешь найти. В трех колодцах комбинации приборов с нависающим над ними козырьком расположились стрелочные тахометр, спидометр, указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива, а также небольшой дисплей бортового компьютера. На последний может выводиться стандартный набор функций: счетчики общего и суточного пробега, мгновенный и средний расход топлива, напряжение сети, средняя скорость движения, температура воздуха на улице, индикатор-подсказка для своевременного переключения передач, время в пути, часы, остаточный запас хода. На рулевом колесе, впервые для отечественных моделей, появились переключатели дистанционного управления аудиосистемой и круиз-контролем.



Объем багажника составляет 480 л. Багажник отличается широким проемом и достаточно низкой погрузочной высотой, что облегчает загрузку в него крупного багажа. При необходимости можно сложить спинки задних сидений, чтобы разместить длинномерные грузы. В подполе багажника располагается полноразмерное запасное колесо с домкратом. Отпереть крышку багажника можно одним из трех способов: кнопкой в салоне автомобиля, ключом зажигания или длительным нажатием клавиши на брелоке.



Под капотом Vesta может быть установлен один из двух бензиновых шестнадцатиклапанных четырехцилиндровых двигателей собственной разработки: 1,6-литровый ВАЗ-21129 (106 л. с. мощности и 148 Н·м крутящего момента) или 1,8-литровый ВАЗ-21179 (122 л. с. мощности или 170 Н·м крутящего момента). Третий мотор — японско-французский бензиновый агрегат HR16DE-H4M альянса Renault-Nissan рабочим объемом 1,6 литра и мощностью 109 л. с., развивающий крутящий момент 156 Н·м. На выбор покупателя предлагается два типа трансмиссии: пятиступенчатая механическая либо пятидиапазонная роботизированная.

Подвеска передних колес — стойки «МакФерсон», задних — полузависимая торсионная балка. Рулевое управление — с электроусилителем на рулевой колонке. Тормоза передних колес — дисковые, задние — барабанный типа.

Автомобиль предлагается в семи уровнях комплектации: Classic, Classic Start, Comfort, Comfort Image, Comfort Multimedia, Luxe, Luxe Multimedia. Уже в базовом оснащении в список оборудования входят ABS, система курсовой устойчивости, электроусилитель руля, крепления Isofix, антипробуксовочная

система, бортовой компьютер, система помощи при трогании на подъеме, центральный замок с дистанционным управлением, дневные ходовые огни, иммобилайзер, сигнализация, навигация, передние электростеклоподъемники, регулируемая по высоте и вылету рулевая колонка. Версии подороже дополнительно оснащены подогревом ветрового стекла и передних сидений, мультимедийной системой с семидюймовым сенсорным дисплеем, в них есть камера заднего вида, круиз-контроль с ограничителем скорости, датчики света и дождя.

По результатам краш-теста, проведенного по методике ARCAP, модель набрала 14,1 балла из 16 возможных, что соответствует рейтингу «4 звезды». При этом Vesta оказалась безопаснее таких автомобилей, как Ford Focus и Hyundai Solaris. С 2016 года люксовые комплектации модели оборудуются боковыми подушками безопасности.

Lada Vesta — современный, комфортный и стильный автомобиль, способный с успехом конкурировать в своем классе с моделями иностранного производства.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Lada Vesta («Лада Веста»), выпускаемых с 2015 года.**

Lada Vesta		
1,6 л (BA3-21129, 106 л. с.) Годы выпуска: с 2015-го Тип кузова: седан Объем двигателя: 1596 см <sup>3</sup>	Двери: 4 Коробка передач: пятиступенчатая механическая или пятиступенчатая роботизированная Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 10,1/6,0 л/100 км
1,6 л (HR16DE-H4M, 109 л. с.) Годы выпуска: с 2015-го Тип кузова: седан Объем двигателя: 1598 см <sup>3</sup>	Двери: 4 Коробка передач: пятиступенчатая механическая или пятиступенчатая роботизированная Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 9,5/5,5 л/100 км
1,8 л (BA3-21176, 122 л. с.) Годы выпуска: с 2015-го Тип кузова: седан Объем двигателя: 1774 см <sup>3</sup>	Двери: 4 Коробка передач: пятиступенчатая механическая или вариатор Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 9,3/6,0 л/100 км

Указанный расход топлива автомобиля в городском, смешанном и загородном циклах определен в лабораторных условиях (с применением специального измерительного оборудования) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 41.101-99 (Правила ЕЭК ООН № 101), служит для сравнения автомобилей различных автопроизводителей и ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НОРМОЙ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ!

Фактический расход топлива автомобиля может отличаться от заявленного производителем в силу воздействия на автомобиль различных объективных и субъективных факторов: влажности, давления и температуры окружающего воздуха, рельефа местности (подъемы и спуски), характеристик дорожного покрытия, направления и скорости ветра, атмосферных осадков, фракционного состава ис-

пользуемого топлива, выбранной передачи коробки передач, продолжительности работы системы кондиционирования салона (как в режиме движения, так и на холостом ходу), положения оконных стекол (открыты/закрыты), давления воздуха в шинах, а также их размерности, марки и модели, массы перевозимого груза, включая водителя и пассажиров, наличия буксируемого прицепа (для перевозки грузов, лодок, снегоходов, прицепов-дач и т. д.), его полной массы и аэродинамического сопротивления, стиля вождения водителя (частота и интенсивность продольных и поперечных ускорений, средняя скорость движения автомобиля), наличия в автомобиле системы автозапуска (включая систему подогрева двигателя и/или салона автомобиля), обкатки нового автомобиля (для комплектации с функцией «Под-

сказчик переключения передач» на период обкатки автомобиля рекомендуется игнорировать требования «Подсказчик переключения передач»).

Также рекомендуется периодически (один раз в месяц/квартал) обнулять показания бортового компьютера автомобиля, так как вследствие продолжительной работы двигателя на холостом ходу (дорожная пробка, длительное время прогрева двигателя и т. д.) и малого пробега автомобиля происходит существенное увеличение показаний бортового компьютера, который рассчитывает средний расход топлива, исходя из учета часового расхода двигателя и пройденного автомобилем пути (с момента последнего обнуления бортового компьютера). Необходимость обнуления бортового компьютера и периодичность определяются лицом, эксплуатирующим автомобиль.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

## Глава 2А

# ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Автомобиль как транспортное средство появился относительно недавно – всего немногим более ста лет назад, в конце XIX века. Однако, за столь относительно короткий промежуток времени он эволюционировал от простой самодвижущейся повозки до шедевра инженерной мысли, воплощающего в себе технологии и инновации современной науки. Современный автомобиль не требует сложных операций по уходу, необходимых для поддержания его в рабочем состоянии. Все же для предупреждения и предотвращения серьезных поломок необходимо выявлять их на ранних стадиях развития, что позволит не только сэкономить на ремонте (неисправность одного элемента, неустраненная вовремя, может повлечь за собой развитие комплекса нарушений в работе как отдельных элементов, так узлов, агрегатов и даже систем в целом), но и исключить снижение заложенного производителем ресурса автомобиля, а возможно даже продлить срок эксплуатации.

Для этого необходимо выполнять операции, описанные ниже.

## ПРОВЕРКИ НА АВТОМОБИЛЕ ДО НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ

Перед каждой поездкой водителю необходимо проверить следующее:

### • **Снаружи автомобиля:**

- 1** Общее состояние и внешний вид автомобиля.
- 2** Состояние колес и шин, а также затяжку колесных гаек (болтов). Рекомендуется проверить давление в шинах (включая запасное колесо).
- 3** Отсутствие утечек топлива и жидкостей (следует учитывать, что на автомобилях, оборудованных системой кондиционирования возможно наличие следов жидкости, вызванные конденсатом, что не является неисправностью).
- 4** Состояние стеклоочистителей (в особенности в зимний период). Необходимо исключить примерзание щеток, которое может привести к повреждению ветрового стекла и механизма стеклоочистителей.

### • **Моторный отсек:**

- 1** Проверить уровень моторного масла. Также проверить техническое состояние моторного масла. Произвести осмотр всех мест соединения двигателя на предмет отсутствия потеков моторного масла и охлаждающей жидкости (при обнаружении потеков см. главу «Система смазки»).
- 2** Проверить уровень трансмиссионного масла. Произвести осмотр всех мест соединения двигателя на отсутствие потеков трансмиссионного масла (при обнаружении потеков см. главу «Коробка передач»).
- 3** Проверить уровень тормозной жидкости в расширительном бачке. При необходимости долить тормозной жидкости до требуемого уровня. Убедиться в отсутствии видимых утечек тормозной жидкости. В зависимости от конструкции гидропривода расширительный бачок для тормозной системы и сцепления (автомобили с МКП) может быть один или же их может быть два.
- 4** Проверить уровень жидкости системы охлаждения двигателя в расширительном бачке.
- 5** Проверить уровень жидкости в бачке для омывателя ветрового стекла.
- 6** Проверить техническое состояние ремня привода вспомогательного оборудования. Также проверить натяжение приводного ремня (проверку произвести вручную, надавив большим пальцем на ремень между шкивом генератора и водяного насоса).

## 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 светло-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.

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. Владельцу 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.

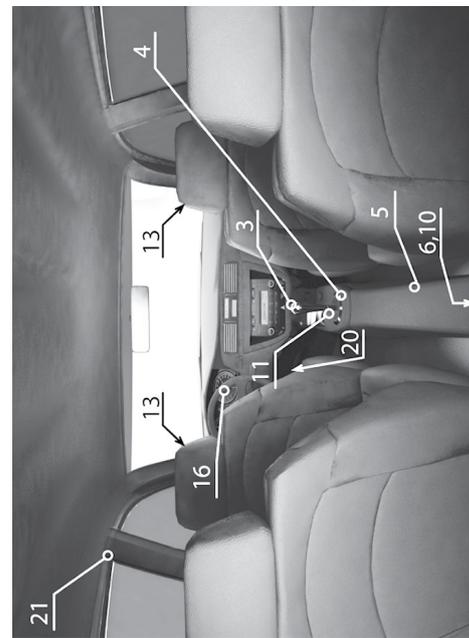
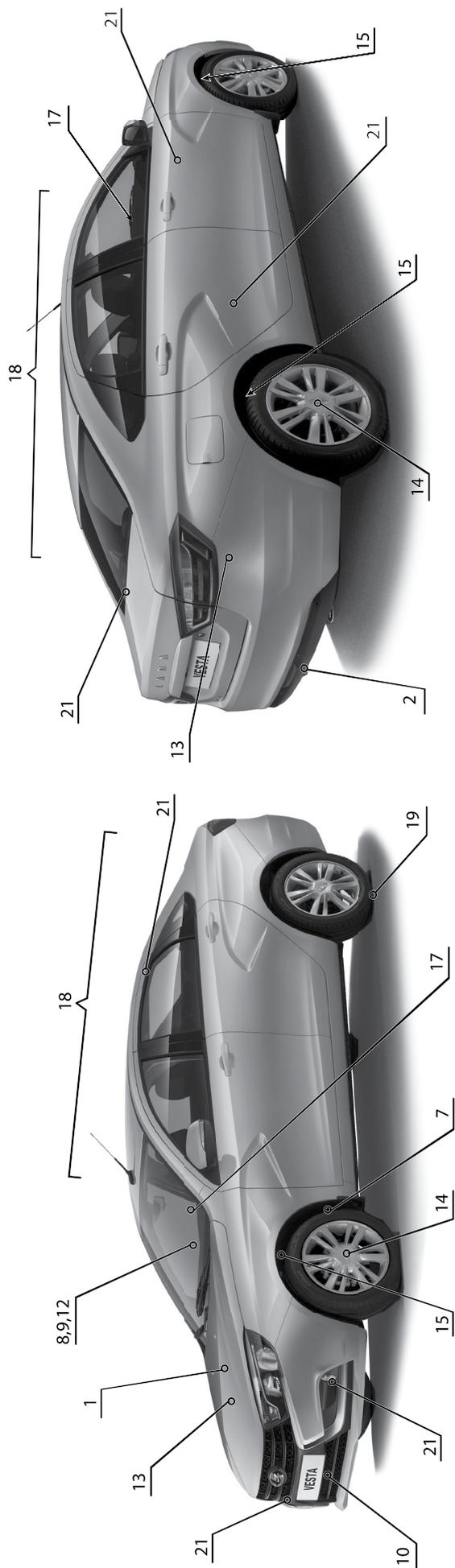
фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – сгорание масла вследствие износа или залипания маслоотражательных 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).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22



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 удастся 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 ниже 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 – Педальный узел  
 6, 10 – Редуктор задней главной передачи

# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6**
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие проверки .....	75	7. Цепь привода газораспределительного механизма, двигатель Н4М .....	91
2. Снятие и установка силового агрегата в сборе .....	77	8. Головка блока цилиндров, двигателя ВАЗ-21129/21176 .....	94
3. Элементы подвески силового агрегата .....	83	9. Головка блока цилиндров, двигатель Н4М .....	103
4. Ремень привода навесного оборудования и натяжной ролик, двигателя ВАЗ-21129/21176 .....	85	10. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа, двигателя ВАЗ-21129/21176 .....	115
5. Ремень привода навесного оборудования и натяжной ролик, двигатель Н4М .....	87	11. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа, двигатель Н4М .....	124
6. Ремень привода газораспределительного механизма, двигателя ВАЗ-21129/21176 .....	88		

### 1 Общие проверки

#### Проверки в моторном отсеке и под автомобилем

1. Установить автомобиль на рабочий пост и вручную проверить в моторном отсеке крепление и герметичность соединений, шлангов, штуцеров, расположенные электропроводки и электрические разъемы.



Моторный отсек

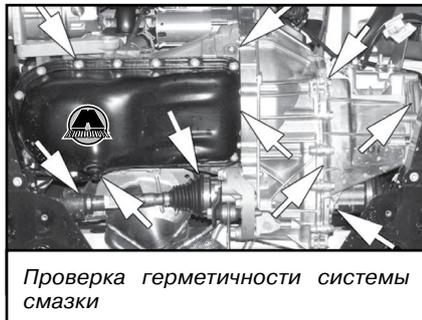
2. Проверить состояние проводов, надежность соединений наконечников и разъемов проводов и крепящих их хомутов, при необходимости закрепить соединения. Клеммовые наконечники, штекерные и колодочные соединения должны быть хорошо закреплены, иметь исправную изоляцию и надежное соединение.

3. Проверить состояние и крепление шлангов систем охлаждения, питания, кондиционирования. Шланги не должны иметь перекручиваний, деформаций, трещин, разрывов и других повреждений. Хомуты должны быть надежно затянуты.

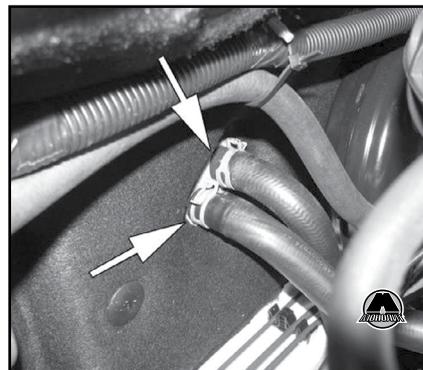
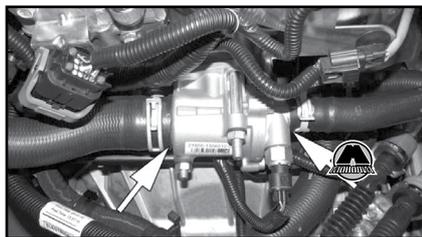
4. Электрические провода и шланги должны быть проложены таким образом, чтобы исключить их соприкос-

новение с нагревающимися и вращающимися деталями.

5. Проверить герметичность уплотнений узлов систем охлаждения, питания, смазки, выпуска отработавших газов. Убедиться в отсутствии транспортных повреждений узлов и агрегатов. Не допускаются: подтекание и каплепадение эксплуатационных жидкостей, топлива и масла в местах сальниковых уплотнений и сапунов систем смазки, охлаждения, питания и пропуск газов в соединениях системы выпуска отработавших газов.



Проверка герметичности системы смазки

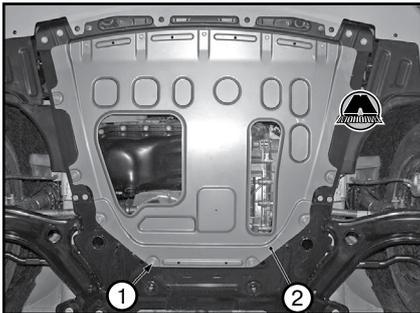


Проверка герметичности системы охлаждения



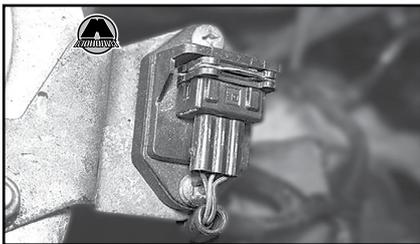
Проверка герметичности системы питания

6. Проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости довести до нормы.

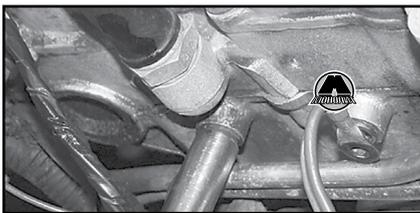


**Брызговик двигателя:**  
1 – болт крепления; 2 – брызговик двигателя

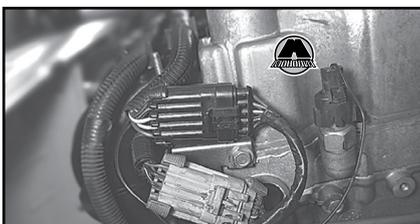
- 3. Слить охлаждающую жидкость (см. главу 7 «Система охлаждения»).
- 4. Снять корпус воздушного фильтра (см. главу 11 «Система впуска и выпуска»).
- 6. Снять катушки зажигания (см. главу 12 «Электрооборудование двигателя»).
- 7. Снять свечи зажигания (см. главу 12 «Электрооборудование двигателя»).
- 8. Отсоединить разъем датчика неровности дороги (при наличии).



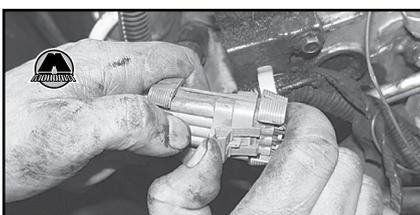
- 9. Отвернуть болт и отсоединить провод «массы» от головки блока цилиндров.
- 10. Отвернуть болт и отсоединить второй провод «массы» от головки блока цилиндров.



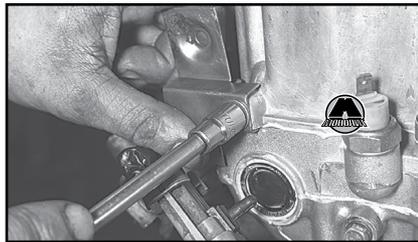
- 11. Отсоединить общий разъем катушек зажигания.



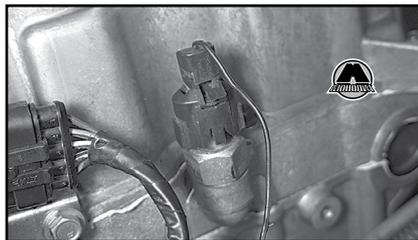
- 12. Отсоединить общий разъем форсунок.



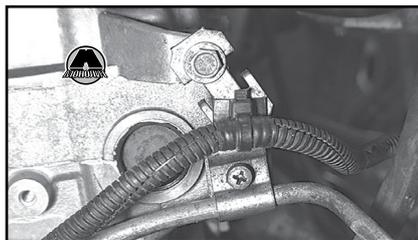
- 13. Отвернуть болт крепления и снять кронштейн общих разъемов.



- 14. Отсоединить разъем датчика давления масла.



- 15. Отсоединить жгут проводов. Отвернуть болты крепления и снять кронштейны жгута проводов и топливопровода топливной рампы.



- 16. С помощью двух ключей отвернуть штуцер топливопровода топливной рампы и снять топливопровод.

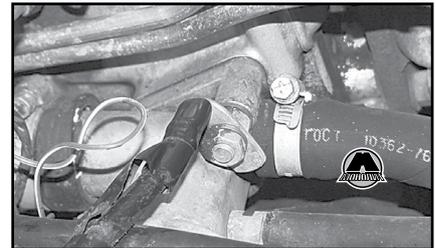


**ВНИМАНИЕ**  
Следить за тем, чтобы не потерять уплотнительное кольцо в штуцерах.

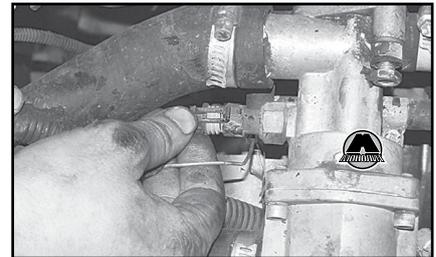
**Примечание**  
Поврежденное уплотнительное кольцо заменить новым.



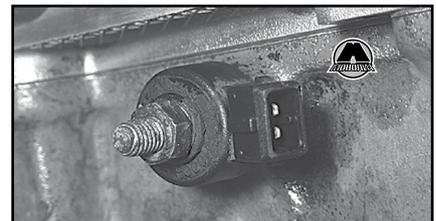
- 17. Отвернуть гайку и отсоединить провод «массы» от корпуса термостата.



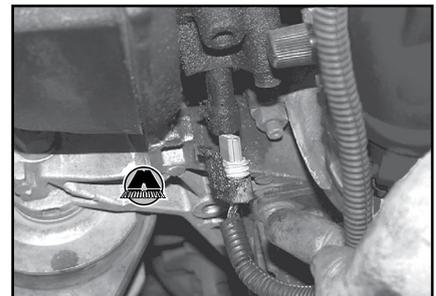
- 18. Отсоединить разъемы датчиков температуры охлаждающей жидкости.



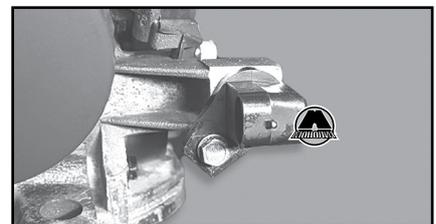
- 19. Отсоединить разъем датчика детонации.



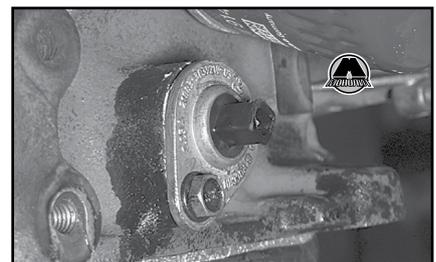
- 20. Отсоединить разъем датчика положения распределительного вала.



- 21. Отсоединить разъем датчика положения коленчатого вала.



- 22. Отсоединить разъем датчика уровня масла.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

### СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Проверка давления масла в двигателе ..... 141
- 2. Замена моторного масла и фильтра ..... 142

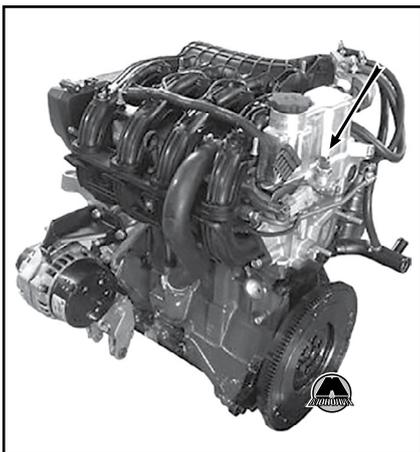
## 1 Проверка давления масла в двигателе

### Проверка давления масла в двигателе

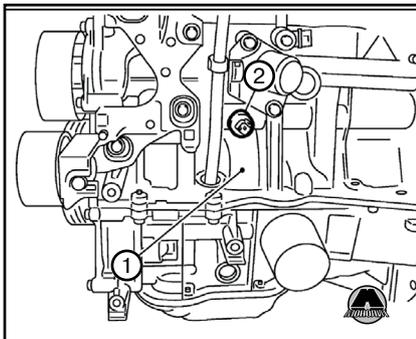
#### ВНИМАНИЕ

- Соблюдать осторожность, чтобы не обжечься (масло может быть горячим).
- Для проверки давления масла установить рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение (положение Р для роботизированной коробки передач или вариатора) и надежно затянуть рычаг стояночного тормоза.

1. Проверить уровень масла.
2. Отсоединить разъем датчика давления масла и извлечь датчик из блока цилиндров, используя торцевую насадку.



Двигатель VAZ 21126/21176



#### Двигатель H4M:

1. Блок цилиндров.
2. Разъем датчика давления масла.

#### ВНИМАНИЕ

Не ронять и не подвергать ударам датчик давления масла.

#### Давление моторного масла

Частота вращения коленчатого вала двигателя	Приблизительное давление масла при температуре 80°C	
	21129/21176	H4M
Холостой ход	196.2 кПа (2 бар, 2.0 кг/см <sup>2</sup> )	60 кПа (0.6 бар, 0.61 кг/см <sup>2</sup> )
2 000 об/мин	441.3-637.4 кПа (4.5-6.5 бар, 4.55-6.6 кг/см <sup>2</sup> )	270 кПа (2.7 бар, 2.75 кг/см <sup>2</sup> )

6. Выполнив проверку, установить на место датчик давления масла:
  - Удалить с датчика давления и установочной поверхности остатки старого герметика.
  - Нанести новый герметик и затянуть датчик.

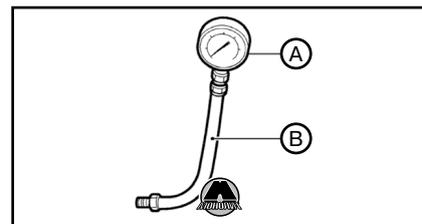


#### Примечание

Использовать оригинальный герметик или аналогичный.

- Прогреть двигатель и проверить, чтобы на работающем двигателе не было течи масла. «Издательство Монолит»

3. Подсоединить масляный манометр (А) со шлангом (В).



4. Запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
5. Измерить давление, когда двигатель работает без нагрузки. При большом расхождении проверить масляные каналы и насос на наличие утечек.



#### Примечание

При низкой температуре масла давление в системе смазки возрастает.

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общее описание системы.....	148	8. Управляющий датчик кислорода (УДК) .....	152
2. Контроллер системы управления двигателем .....	149	9. Диагностический датчик кислорода (ДДК).....	153
3. Датчик давления и температуры воздуха (ДДТВ) ....	150	10. Датчик положения коленчатого вала (ДПКВ).....	153
4. Датчики положения дроссельной заслонки.....	151	11. Датчик фаз (ДФ).....	153
5. Электронная педаль акселератора (ЭПА) .....	151	12. Датчик скорости автомобиля (ДСА) .....	153
6. Датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ) .....	151	13. Выключатель сигнала торможения .....	154
7. Датчик детонации (ДД) .....	152	14. Выключатель сигнала положения педали сцепления (ВСППС).....	154

### 1 Общее описание системы

Электронная система управления двигателем состоит из датчиков параметров состояния двигателя и автомобиля, контроллера и исполнительных устройств.

Датчики	Контроллер		Исполнительные устройства
	Входные параметры	Функции управления	
<b>Датчики синхронизации</b>			
Датчик положения коленчатого вала	Положение коленчатого вала Скорость вращения коленчатого вала	Синхронизация фазы топливоподачи	Реле ЭБН, ЭБН Топливные форсунки
		Синхронизация фазы зажигания	Катушка и свечи зажигания
Датчик фаз	Положение распределительного вала	Определение ВМТ на такте сжатия первого цилиндра	Топливные форсунки Система зажигания
<b>Датчики нагрузки</b>			
Электронная педаль акселератора	Положение педали акселератора	Определение режима работы ДВС (пуск, х.х., частичная или полная нагрузка, отсечка топливоподачи) Расчет задаваемого момента	Дроссельный патрубок с электроприводом Топливные форсунки Система зажигания
Датчик абсолютного давления	На основе данных о давлении рассчитывается количество всасываемого воздуха	Определение параметра нагрузки двигателя	Топливные форсунки Система зажигания
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости	Коррекция оборотов х.х., топливоподачи, у.о.з., положения дроссельной заслонки, определение добавочного момента при вкл/выкл вентилятора	Топливные форсунки Система зажигания Реле вентилятора ЭДП
Датчик температуры воздуха	Температура всасываемого воздуха	Коррекция у.о.з. (детонация)	
УДК, ДДК	Напряжение, характеризующее наличие кислорода до и после нейтрализатора	Управление нагревателем УДК, ДДК Коррекция топливоподачи	Нагреватель УДК, ДДК Топливные форсунки
Датчик детонации	Степень детонации	Коррекция УОЗ	Система зажигания
Датчик скорости автомобиля (сигнал от ABS)	Скорость автомобиля	Информация о скорости автомобиля	
Выключатель сигнала положения педали сцепления (сигнал от ЦБКЭ)	Информация о вкл / выкл состоянии датчика	Определение и реализация добавочного момента на режиме начала движения автомобиля, переключения передач	Дроссельный патрубок с электроприводом Топливные форсунки Система зажигания

# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Особенности системы охлаждения .....	138	3. Радиатор системы охлаждения .....	139
2. Замена охлаждающей жидкости .....	138		

## 1 Особенности системы охлаждения

Система охлаждения двигателя закрытого типа под давлением. В пробке расширительного бачка имеется предохранительный клапан.

Система охлаждения включает в себя: радиатор системы охлаждения двигателя; водяной насос; термостат; радиатор отопления салона; расширительный бачок.

Заправочный объем системы охлаждения двигателя:

- двигатели 21129 и 21176 (в комплектации без предпускового подогревателя) – 8,7 л;
- двигатели 21129 и 21176 (в комплектации с предпусковым подогревателем) – 9,3 л;
- H4M (в комплектации без предпускового подогревателя) – 7,0 л;
- H4M (в комплектации с предпусковым подогревателем) – 7,6 л.

Температура начала открытия клапана термостата –  $85\pm 2^\circ\text{C}$ .

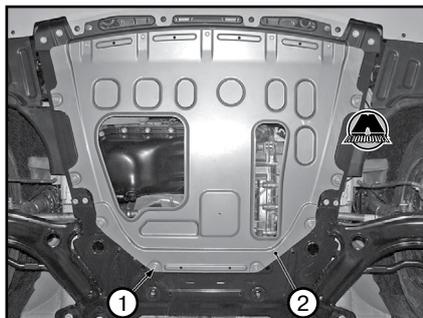
Температура полного открытия клапана термостата –  $97\pm 2^\circ\text{C}$ .

## 2 Замена охлаждающей жидкости

### Слив охлаждающей жидкости

1. Установить автомобиль на двухстоечный подъемник, затормозить стояночным тормозом, выключить зажигание и отсоединить клемму провода "массы" от аккумуляторной батареи (ключ гаечный 10).

2. Отвернуть тринадцать болтов 1 крепления и снять брызговик 2 двигателя (головка сменная 10, вороток и удлинитель).



#### Брызговик двигателя:

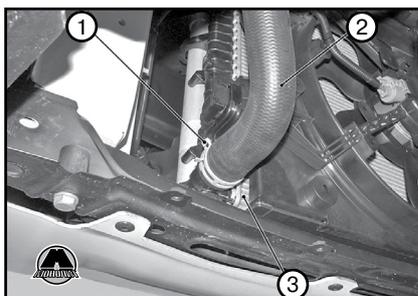
1 – болт крепления; 2 – брызговик двигателя

3. Снять стартер (см. главу 12 «Электрооборудование двигателя»).

4. Установить технологическую емкость для сбора охлаждающей жидкости (емкость технологическая).

5. Отвернуть сливную пробку на блоке цилиндров и вернуть на ее место штуцер шланга для слива жидкости (головка сменная 13, вороток, шланг технологический).

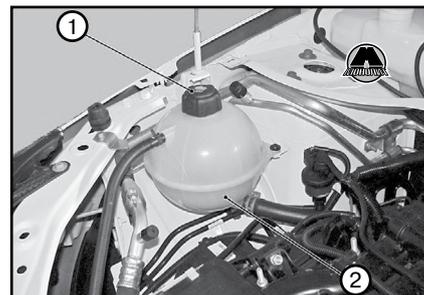
6. Разжать хомут 1 крепления и отсоединить отводящий шланг 2 от патрубка радиатора 3 (плоскогубцы).



#### Шланг отводящий радиатора:

1 – хомут крепления шланга отводящего радиатора; 2 – шланг отводящий радиатора; 3 – радиатор системы охлаждения двигателя

7. Отвернуть пробку 1 на расширительном бачке 2 и слить охлаждающую жидкость (емкость технологическая).



#### Расширительный бачок системы охлаждения двигателя:

1 – пробка расширительного бачка; 2 – расширительный бачок системы охлаждения двигателя

### Промывка системы охлаждения

1. Заполнить систему охлаждения водой через горловину расширительного бачка.
2. Пролить воду через систему охлаждения, пока вытекающая вода не станет чистой.

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

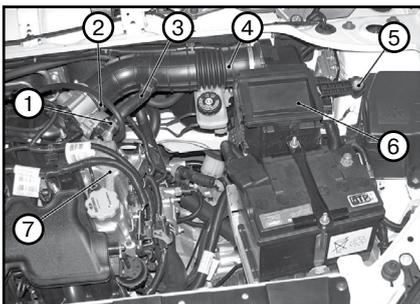
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска воздуха в двигатель .....	155
2. Система выпуска отработавших газов .....	157

### 1 Система впуска воздуха в двигатель

#### Замена воздушного фильтра двигателя

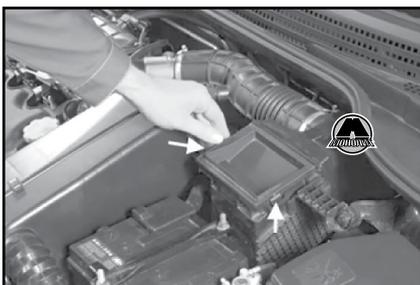
1. Открыть капот и определить местонахождение воздушного фильтра 6.



#### Воздушный фильтр со шлангом впускной трубы в сборе:

1 – хомут крепления верхнего шланга вентиляции картера; 2 – хомут крепления шланга впускной трубы; 3 – верхний шланг вентиляции картера; 4 – шланг впускной трубы; 5 – болт крепления воздушного фильтра; 6 – воздушный фильтр; 7 – крышка головки цилиндров

2. Поддеть две защелки и снять крышку воздушного фильтра (отвертка плоская).



Снятие крышки корпуса воздушного фильтра

3. Осторожно поддеть держатель с фильтрующим элементом (отвертка плоская).



Поддевание держателя фильтрующего элемента

4. Извлечь держатель с фильтром из корпуса.



Извлечение фильтрующего элемента из корпуса воздушного фильтра

5. Очистить корпус и держатель фильтра от пыли, установить новый фильтрующий элемент.



Установка нового фильтрующего элемента в держатель

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

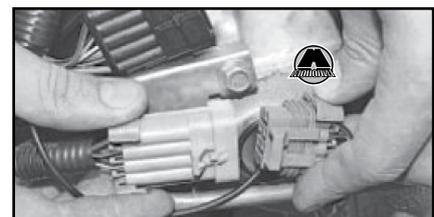
#### Снятие и установка впускного коллектора

1. Отсоединить колодку жгута проводов катушек зажигания.



Отсоединение колодки жгута проводов катушек зажигания

2. Отсоединить колодку жгута проводов топливных форсунок.



Отсоединение колодки жгута проводов топливных форсунок

3. Отсоединить колодку жгута проводов топливных форсунок от переднего кронштейна.



Снятие колодки жгута проводов топливных форсунок с переднего кронштейна

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Аккумуляторная батарея.....	160	3. Генератор.....	161
2. Стартер.....	161		

### 1 Аккумуляторная батарея

#### Снятие и установка аккумуляторной батареи

##### Снятие аккумуляторной батареи

1. Установить автомобиль на рабочее место, затормозить стояночным тормозом, выключить зажигание, поднять капот.

#### ВНИМАНИЕ

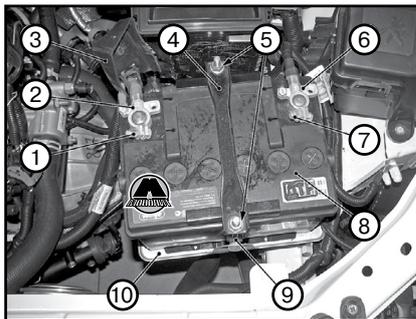
Перед отсоединением клемм с выводов аккумуляторной батареи необходимо:

- дождаться остановки электровентилятора системы охлаждения двигателя;
- дождаться окончания процедуры сохранения данных в ЭБУ (1 минута).

Запрещается снимать клеммы с выводов аккумуляторной батареи при включенном зажигании, поскольку это может вызвать ошибки в работе контроллера ЭСУД или привести к отказам компонентов электрооборудования.

Надежность визуального указателя состояния аккумуляторной батареи не гарантируется при послепродажном обслуживании, поэтому нельзя использовать визуальный указатель как средство контроля состояния аккумуляторной батареи.

2. Ослабить затяжку гайки 7 болта крепления клеммы провода “массы” аккумуляторной батареи (ключ гаечный 10).



##### Установка аккумуляторной батареи на автомобиле:

1 – гайка болта крепления клеммы плюсового провода; 2 – клемма плюсового провода; 3 – крышка клеммы; 4 – планка крепления аккумуляторной батареи; 5 – гайка крепления планки аккумуляторной батареи; 6 – клемма провода “массы”; 7 – гайка болта крепления клеммы провода “массы”; 8 – аккумуляторная батарея; 9 – стяжка крепления планки аккумуляторной батареи; 10 – площадка аккумуляторной батареи

3. Отсоединить клемму 6 провода “массы” от аккумуляторной батареи 8.

4. Снять клемму 2 плюсового провода.

5. Ослабить затяжку гайки 1 болта крепления клеммы плюсового провода аккумуляторной батареи (ключ гаечный 10).

6. Снять клемму 2 плюсового провода.

7. Отвернуть две гайки 5 и снять планку 4 (ключ гаечный 13).

8. Снять аккумуляторную батарею.

##### Установка аккумуляторной батареи

1. Очистить клеммы аккумуляторной батареи и клеммы проводов и нанести на них тонкий слой смазки, при наличии белого налета на клеммах удалить его шлифовальной шкуркой (вазелин технический ВТВ-1 в аэрозольной упаковке, шкурка шлифовальная зернистостью не более 10-П или фетр с абразивной пастой ПМА-2).

2. Установить аккумуляторную батарею 8 в порядке обратном снятию. Момент затяжки гаек 5 крепления планки аккумуляторной батареи 3...5 Н·м (головка сменная 13, ключ динамометрический).

3. Убедиться в надежности крепления аккумуляторной батареи на площадке.

#### ВНИМАНИЕ

Плохой контакт вызывает сбой при запуске двигателя или заряде аккумуляторной батареи от бортовой сети.

4. Момент затяжки гайки 1 болта крепления клеммы плюсового провода к аккумуляторной батарее 4...6 Н·м (головка сменная 10, ключ динамометрический).

5. Момент затяжки гайки 7 болта крепления клеммы провода “массы” к аккумуляторной батарее 4...6 Н·м (головка сменная 10, ключ динамометрический).

6. Установить крышку 3 на плюсовую клемму.

Часть 1

