

ВАЗ 2110 / ВАЗ 2111 / ВАЗ 2112 / Богдан 2110 / Богдан 2111 / Богдан 2112. Руководство по ремонту и эксплуатации

1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Замена колеса	1•1
Действия при перегреве двигателя	1•2
Запуск двигателя от дополнительного источника питания	1•3
Предохранители	1•4
Аварийное падение давления в системе смазки двигателя	1•5
Включение сигнализатора разряда аккумуляторной батареи	1•6
Включение сигнализатора неисправности систем двигателя	1•6
Включение сигнализатора неисправности тормозной системы/индикатора включения стояночного тормоза	1•6

2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ

И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2•7
------------------------------------	-----

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническая информация	3•21
Органы управления, приборная панель и оборудование салона	3•22
Уход за автомобилем	3•24
Техническое обслуживание автомобиля	3•28
Горюче-смазочные материалы	3•28

4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

4•30

5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов	5•32
Методы работы с измерительными приборами	5•33

6. ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Общие сведения	6•36
Обслуживание на автомобиле	6•37
Головка блока цилиндров	6•37
Снятие и установка двигателя	6•53
Блок цилиндров	6•56
Привод газораспределительного механизма	6•69
Система зажигания и управления двигателем	6•72
Система питания	6•77
Система смазки	6•85
Система охлаждения	6•88
Система впуска и выпуска	6•92
Приложение к главе	6•99

7. ТРАНСМИССИЯ

Общие сведения	7•100
Сцепление	7•100
Коробка передач	7•103
Приводные валы	7•115
Приложение к главе	7•116

8. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Общие сведения	8•117
Передняя подвеска	8•118
Задняя подвеска	8•125
Регулировка углов установки колес	8•128
Приложение к главе	8•129

9. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общие сведения	9•130
Обслуживание на автомобиле	9•130
Рулевое колесо	9•131
Рулевой редуктор	9•131
Рулевые тяги	9•133
Приложение к главе	9•134

10. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общие сведения	10•135
Обслуживание на автомобиле	10•136
Компоненты тормозной системы	10•138
Тормозные механизмы передних колес	10•140
Тормозные механизмы задних колес	10•143
Стояночный тормоз	10•146
Приложение к главе	10•146

11. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Общие сведения	11•147
Генератор	11•147
Стартер	11•151
Аккумуляторная батарея	11•154
Сервисные данные и спецификация	11•156

12. КУЗОВ

Общие сведения	12•157
Экстерьер	12•157
Интерьер	12•167
Кузовные размеры	12•174
Приложение к главе	12•177

13. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ САЛОНА

Общие сведения	13•178
Система вентиляции	13•178
Система отопления	13•179

ПРИЛОЖЕНИЯ

Коды неисправностей	К•181
Электросхемы	Э•185

ВВЕДЕНИЕ

В 1996 году началось производство нового семейства переднеприводных автомобилей ВАЗ-2110. Примечательно, что это единственное семейство автомобилей ВАЗ, не получившее названия, а потому продаваемое под заводским индексом (даже для зарубежного рынка модель называется просто LADA 110). Семейство включает в себя модификации в кузове седан (ВАЗ-2110, LADA 110), универсал (ВАЗ-2111, LADA 111) и хэтчбек (пятидверный - ВАЗ-2112, LADA 112; или трехдверный - ВАЗ-21123). Кроме того, существуют различные мелкосерийные варианты, например, удлиненный ВАЗ-21108 «Премьер» или ВАЗ-21104М – седан с иными крыльями, капотом, бамперами, оригинальными обивками дверей.



Новое семейство отличалось хорошей аэродинамикой, оригинальным дизайном внешности и интерьера. Для изготовления кузовных деталей, которые наиболее подвергаются коррозии, используется оцинкованный металл, а неподвижные стекла (ветровое, заднее и боковые) клеены в кузов. Изд-во «Monolith»

Даже у седанов багажный отсек очень вместителен для своего класса, а хэтчбеки и универсалы, в которых можно складывать спинки задних сидений, могут и вовсе служить для перевозки довольно габаритных грузов, например, холодильника.



Изначально на «Десятку» устанавливались только короткоходные карбюраторные 1,5-литровые двигатели ВАЗ-21083 мощностью 69 л. с., однако довольно скоро этот силовой агрегат уступил место новому поколению двигателей с распределенным впрыском топлива и электронным управлением. Новые двигатели объемом 1,5 и 1,6 л могут иметь как по два, так и по четыре клапана на цилиндр, что влияет на их тягово-экономичные качества.

В настоящем руководстве рассматриваются устанавливаемые в настоящее время на все модели семейства шестнадцатиклапанные двигатели ВАЗ-2112 (1,5 л) и ВАЗ-21124 (1,6 л) с электронным управлением Bosch, «Январь» или GM, однако приведенное описание также в полной мере подходит для ремонта восьмиклапанных двигателей, устанавливаемых ранее.

Все двигатели агрегируются пятиступенчатыми механическими коробками передач.

В базовой комплектации автомобили «десятого» семейства могут похвастаться наличием твидового салона, иммобилайзера, центрального замка, электрических стеклоподъемников передних дверей и атермальными стеклами. Более дорогие комплектации оборудованы подогревом передних сидений, противотуманными фарами, бортовым компьютером, велюровым салоном (который иные дилеры называют бархатом) и литыми дисками. Список же оборудования, которое может быть установлено по заказу, и вовсе неограничен: комплект пластиковых обвесов, хромированные дверные

ручки, видоизмененный щиток приборов, кондиционер и т. д.

«Десятку» уже давно нельзя назвать новинкой, но приемлемая ремонтпригодность, а также невысокие цены и доступность запасных частей по-прежнему делают этот автомобиль одним из самых популярных среди покупателей. Даже после того, как в 2007 году выпуск «десятого» семейства на заводе «АВТОВАЗ» в Тольятти был прекращен, производство моделей возобновилось в Украине на автомобильном заводе корпорации «Богдан».



Как и ВАЗ, Богдан 2110 неплохо подходит для дальних путешествий по отечественным дорогам – этому способствуют хорошие динамические показатели, комфортная подвеска и невысокий расход топлива.

Заводская гарантия на автомобили «десятого» семейства - 35 тыс. км или 2 года, в зависимости от того, что наступит раньше. Многие официальные дилеры дают еще и собственную, более продолжительную, гарантию, сокращая при этом межсервисные пробеги в полтора-два раза.

В данном руководстве приведены рекомендации по ремонту и эксплуатации автомобилей ВАЗ/Богдан 2110/2111/2112 с инжекторными восьми- или шестнадцатиклапанными двигателями объемом 1,5 и 1,6 л.

ВАЗ/Богдан 2110/2111/2112		
1.5i Объем двигателя: 1499 см ³	Дверей: 4/3/5 Коробка передач: механическая	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 43 л Расход (город/шоссе): 9.7/5.7 л/100 км
1.6i Объем двигателя: 1596 см ³	Дверей: 4/3/5 Коробка передач: механическая	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 43 л Расход (город/шоссе): 10.0/6.1 л/100 км



Примечание

Данные по расходу топлива приведены для справки и имеют усредненный характер для различных типов кузова.

Рекомендации руководства также могут быть использованы для ремонта восьмиклапанных двигателей.

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 светлоржавный 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 светлосерого 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 ка-

плими несгоревшего 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



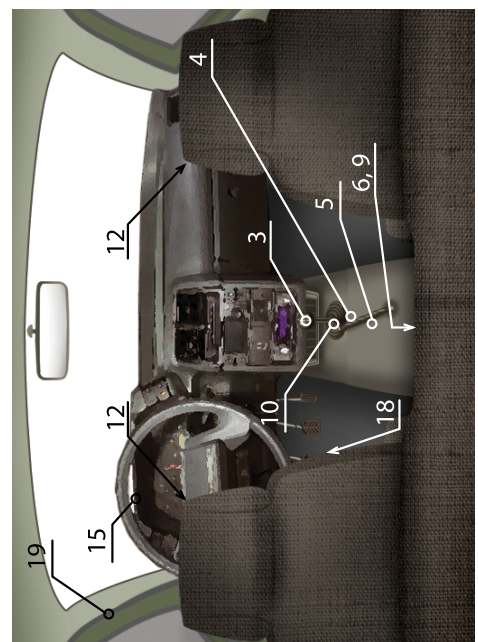
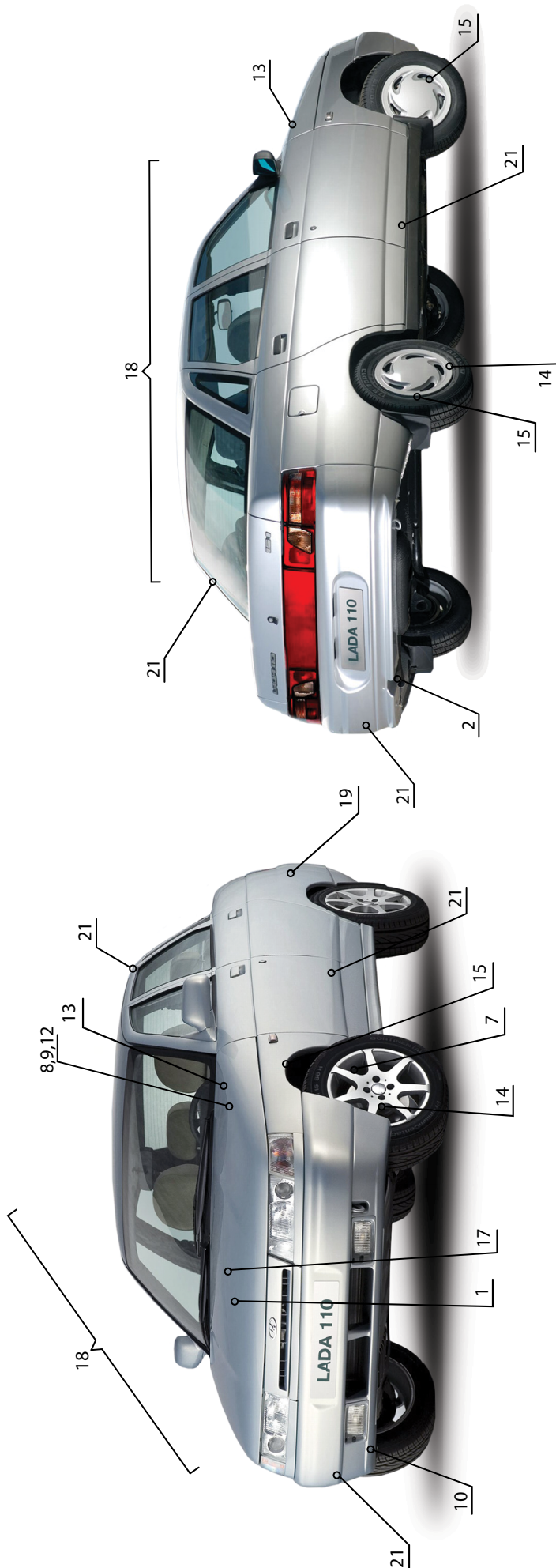
На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя 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 золотистыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – сгорание масла вследствие износа или залипания масляных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описана 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, показанному 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).



Приведенный рисунок упростит определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стук, 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 иллюстрацию 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.



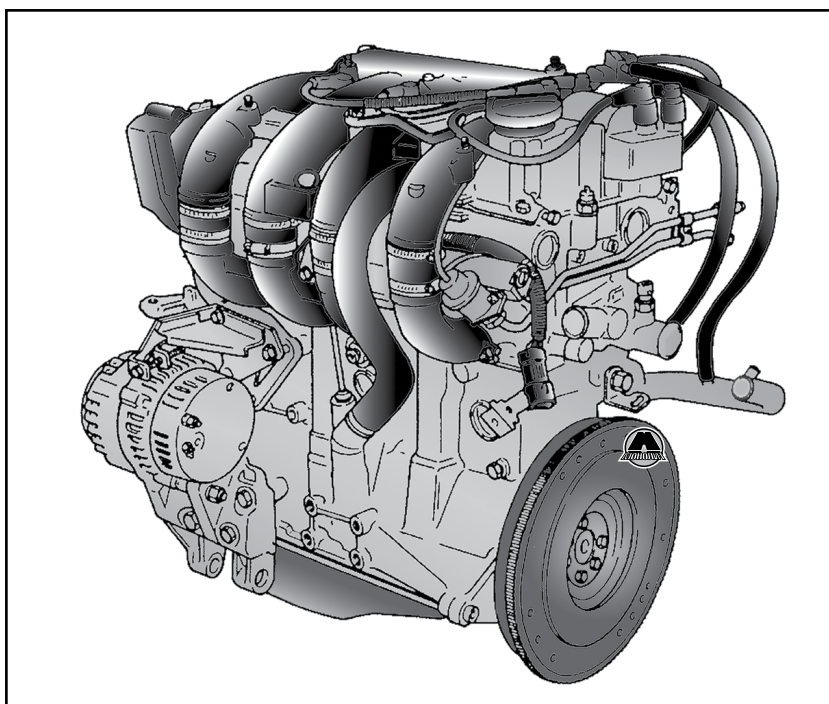
Примечание
На рисунке следующие позиции указывают:
12 – Амортизаторные стойки передней подвески
19 – Педальный узел

Глава 6

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

1. Общие сведения	36	7. Система зажигания и управления двигателем	72
2. Обслуживание на автомобиле	37	8. Система питания.....	77
3. Головка блока цилиндров.....	37	9. Система смазки	85
4. Снятие и установка двигателя	53	10. Система охлаждения	88
5. Блок цилиндров	56	11. Система впуска и выпуска	92
6. Привод газораспределительного механизма	69	12. Приложение к главе	99

1. Общие сведения



Технические характеристики

Модель двигателя	2111	2112	21124
Тип	Бензиновый, четырехтактный		
Число и расположение цилиндров	4, рядное		
Диаметр цилиндра x ход поршня, мм	82x71	82x71	82x75,6
Рабочий объем, см ³	1499	1499	1596
Степень сжатия	9,8	10,5	10,3
Мощность двигателя, л. с.	77	90,7	89
Максимальный крутящий момент, Н·м	116	127,3	131
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, об/мин	2800-3200	3700-3900	3700
Порядок работы	1 – 3 – 4 – 2		
Количество клапанов на цилиндр, шт.	2	4	

На автомобилях, описанных в данном руководстве, устанавливаются бензиновые, четырехтактные, четырехцилиндровые двигатели внутреннего сгорания с верхним расположением распределительных валов. Двигатели максимально унифицированы и имеют лишь небольшие отличия друг от друга.

Двигатели 2111/2112 с рабочим объемом 1,5 литра имеют поперечное расположение.

Двигатель 2112 – 16-клапанный, с поперечным расположением и с рабочим объемом 1,5 литра. Система питания – распределенный впрыск. Управление двигателем – контроллер (Bosch, «Январь» или GM).

Справа на двигателе расположены привод распределительных валов и насоса охлаждающей жидкости, а также привод генератора. Слева расположены стартер, термостат, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик давления масла. Спереди расположены впускной коллектор, масляный щуп, топливная рама с форсунками, датчик детонации, датчик положения распределительного вала, генератор. Сзади расположены выпускной коллектор, масляный фильтр, датчик положения коленчатого вала.

Двигатель 21124 был создан на базе двигателя 2112 рабочим объемом 1,6 литра. Увеличение рабочего объема двигателя было достигнуто за счет увеличения хода поршня (диаметр цилиндра остался неизменным). Отличиями от двигателя 2112 являются пластиковый, цельный впускной коллектор; другая форма выпускного коллектора (совмещен с каталитическим нейтрализатором); отсутствие модуля зажигания (вместо него установлены в свечных колодцах четыре катушки зажигания), а также разделение на две части передней крышки ремня привода ГРМ.

Глава 7

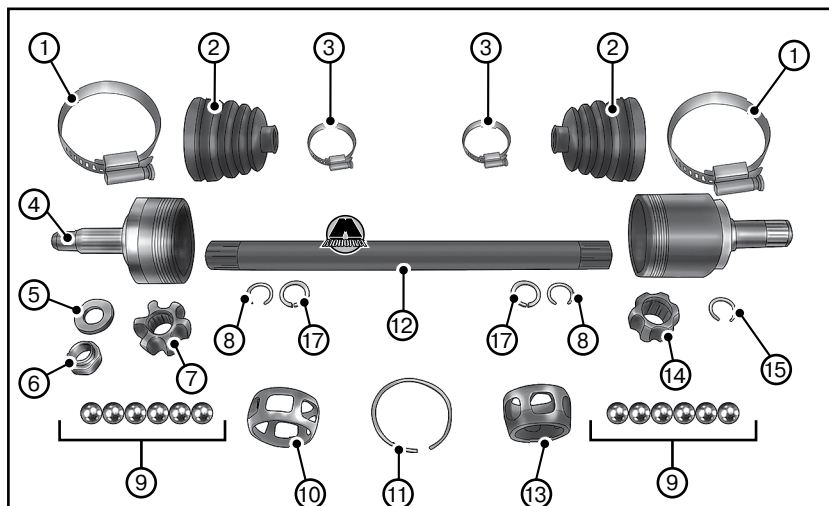
ТРАНСМИССИЯ

1. Общие сведения	100	4. Приводные валы	115
2. Сцепление	100	5. Приложение к главе	116
3. Коробка передач.....	103		

1. Общие сведения

Сцепление однодисковое, сухое, с диафрагменной пружиной нажимного диска и с механическим приводом. Издательство «Монолит»

Коробка передач механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода, в блоке с главной передачей.



1. Большой хомут крепления пыльника ШРУСа, 2. Пыльник ШРУСа, 3. Меньший хомут крепления пыльника ШРУСа, 4. Корпус наружного ШРУСа, 5. Упорная шайба, 6. Гайка крепления, 7. Внутренняя обойма наружного ШРУСа, 8. Стопорное кольцо, 9. Шарики ШРУСа, 10. Сепаратор наружного ШРУСа, 11. Фиксирующее кольцо, 12. Приводной вал, 13. Сепаратор внутреннего ШРУСа, 14. Внутренняя обойма внутреннего ШРУСа, 15. Стопорное кольцо, 16. Корпус внутреннего ШРУСа, 17. Упорные кольца

Шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы) шарикового типа. Приводные валы отличаются по длине и конструкции: левый - короткий цельнометаллический стержень, правый - стальной полый. Приводные валы имеют шлицевое соединение со ступицей колеса и с полуосевой шестерней в дифференциале. Конструкция внутреннего ШРУСа допускает небольшие осевые перемещения.

Технические характеристики коробки передач

Параметр		Значение
Передаточные числа	Первая передача	3.64
	Вторая передача	1.95
	Третья передача	1.36
	Четвертая передача	0.94
	Пятая передача	0.78
	Главная передача	3.7 или 3.9

Издательство «Монолит»

2. Сцепление

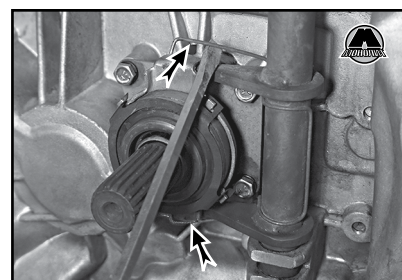
Привод выключения сцепления

Снятие и установка выжимного подшипника и вилки выключения сцепления

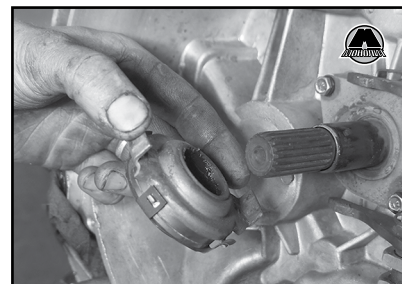


Для данной операции потребуются следующие инструменты: плоская отвертка.

1. Снять коробку передач (см. ниже).
2. Отсоединить пружины от выступов муфты выжимного подшипника, используя отвертку.



3. Снять выжимной подшипник.



4. Аккуратно извлечь пластиковую втулку вилки выключения сцепления, используя отвертку.

Глава 8

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

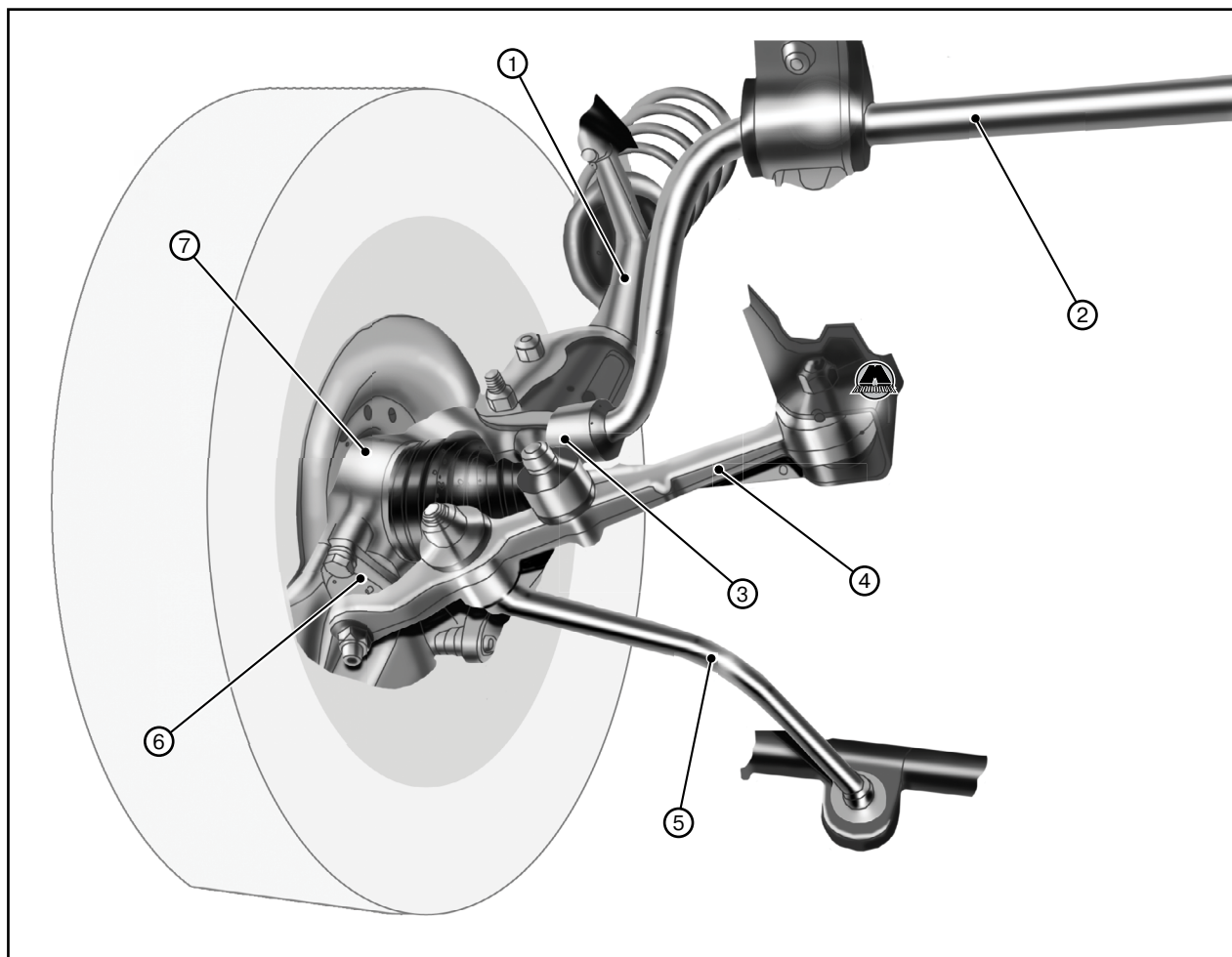
12

13

1. Общие сведения	117	4. Регулировка углов установки колес	128
2. Передняя подвеска	118	5. Приложение к главе	129
3. Задняя подвеска	125		

1. Общие сведения

Передняя подвеска



Передняя подвеска:

1. Стойка подвески, 2. Стержень стабилизатора поперечной устойчивости, 3. Стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4. Поперечный рычаг, 5. Продольный рычаг, 6. Шаровая опора, 7. Поворотный кулак.

Передняя подвеска независимая, с гидравлическими амортизаторными стойками и цилиндрическими пружинами. Поворотный кулак верхней частью жестко крепится к амортизаторной стойке, а нижней – к поперечному рычагу подвески посредством шаровой опоры.

Для уменьшения крена кузова на поворотах и улучшения управляемости автомобиля передняя подвеска оснащена стабилизатором поперечной устойчивости.

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

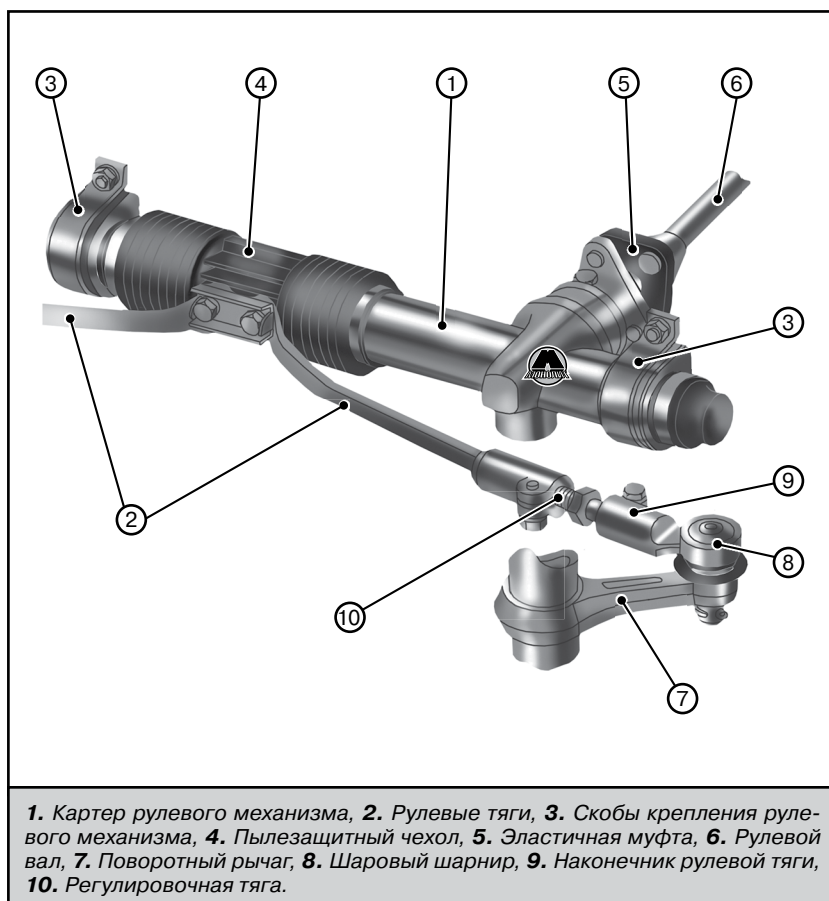
Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 9

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

1. Общие сведения	130	4. Рулевой редуктор	131
2. Обслуживание на автомобиле	130	5. Рулевые тяги	133
3. Рулевое колесо	131	6. Приложение к главе	134

1. Общие сведения



На автомобиле применен рулевой механизм типа «рейка-шестерня». Рулевое колесо посредством упругого элемента связано с верхним рулевым валом, который карданным шарниром соединен с промежуточным рулевым валом. На конце промежуточного вала установлена приводная шестерня рулевого механизма. Приводная шестерня находится в зацеплении с рейкой, поджимаемой к ней пружиной, что позволяет регулировать степень зацепления. Рейка имеет возможность продольного перемещения в картере рулевого редуктора, левая сторона которого закрыта защитной резиновой заглушкой, а правая имеет напрессованную трубу с продольным пазом. Через паз трубы проходят распорные втулки резинометаллических шарниров внутренних наконечников рулевых тяг, которые крепятся непосредственно к рейке болтами, установленными внутри втулок. Рулевые тяги соединены с поворотными рычагами левой и правой телескопических стоек передней подвески шаровыми шарнирами, расположенными на концах наружных наконечников тяг. Тяги могут быть отрегулированы по длине посредством муфты, которая вкручивается в наконечник тяги и фиксируется болтами.

Издательство «Монолит»

2. Обслуживание на автомобиле

Проверка люфта рулевого колеса



Для данной операции потребуются следующие инструменты: рулетка или линейка, два хомута или куска проволоки.

1. Установить передние колеса в положение прямолинейного движения.



Примечание
Спицы рулевого колеса должны располагаться горизонтально.

2. Установить рулетку, как показано на фото ниже.



3. Повернуть рулевое колесо до начала поворачивания колес.

4. В этом положении затянуть хомут на рулевом колесе у края рулетки.

Глава 10

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

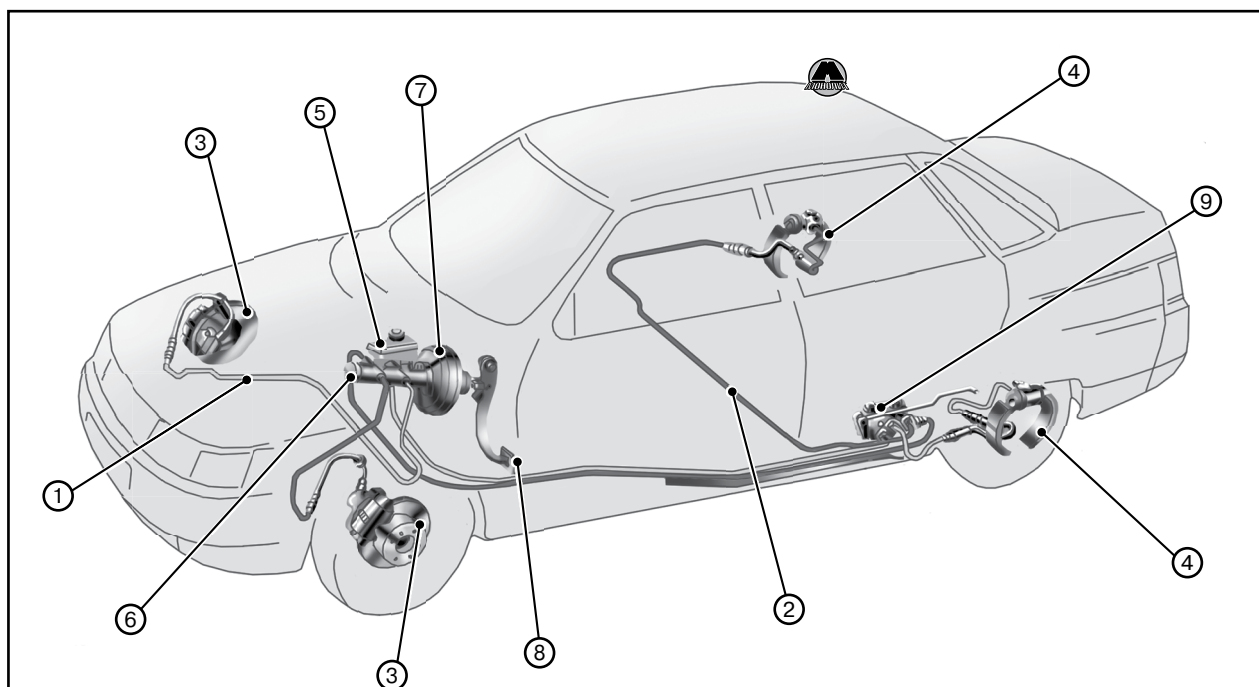
11

12

13

1. Общие сведения	135	5. Тормозные механизмы задних колес	143
2. Обслуживание на автомобиле	136	6. Стояночный тормоз	146
3. Компоненты тормозной системы	138	7. Приложение к главе	146
4. Тормозные механизмы передних колес	140		

1. Общие сведения



1. Магистраль контура «переднее правое – заднее левое», 2. Магистраль контура «переднее левое – заднее правое», 3. Передние дисковые тормоза, 4. Задние барабанные тормоза, 5. Расширительный бачок тормозной системы, 6. Главный тормозной цилиндр, 7. Вакуумный усилитель тормозов, 8. Педаль тормоза, 9. Регулятор давления.

Автомобиль располагает двумя тормозными системами: рабочей (основной) и стояночной.

Рабочая тормозная система – двухконтурная, диагональная, с гидравлическим приводом и вакуумным усилителем.

Гидравлический привод состоит из главного тормозного цилиндра, магистралей, рабочих тормозных цилиндров (дисковых тормозных механизмов для передних колес, барабанных – для задних) и регулятора давления.

Регулятор давления тормозной жидкости контролирует тормозное усилие на задних тормозных механизмах в зависимости от загруженно-

сти автомобиля, предотвращая блокировку задних колес и, как следствие, занос автомобиля при экстренном торможении.

Каждый из двух тормозных контуров включает в себя расположенные по диагонали тормозные механизмы (например, переднего левого и заднего правого колеса). При выходе из строя одного из контуров второй продолжает работать, обеспечивая, хотя и менее эффективное, но достаточное для остановки автомобиля, торможение.

Вакуумный усилитель тормозов использует разрежение во впускном коллекторе для уменьшения усилия, прикладываемого водителем к педали тормоза.

На главном тормозном цилиндре установлен расширительный бачок для тормозной жидкости. Он оборудован датчиком недостаточного уровня тормозной жидкости, благодаря которому водитель получает своевременную информацию об опасном падении уровня жидкости в системе.

Стояночная тормозная система включает в себя рычаг, тросовый привод и реализующий узел на тормозных механизмах задних колес. При поднятии рычага стояночного тормоза в верхнее положение происходит принудительное разжатие тормозных колодок, фиксирующих тормозной барабан от проворачивания.

Глава 11

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

1. Общие сведения	147	4. Аккумуляторная батарея	154
2. Генератор	147	5. Сервисные данные и спецификация	156
3. Стартер	151		

1. Общие сведения

ВНИМАНИЕ

1. При работе с электрооборудованием всегда отсоединять отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Не отсоединять аккумуляторную батарею на работающем двигателе – это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.
3. Не касаться элементов системы зажигания и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

На автомобиле используется однопроводная схема электрической цепи, при которой вторым проводником служит кузов автомобиля – «масса». С «массой» соединены отрицательные выводы аккумуляторной батареи и потребителей. Номинальное напряжение в системе электрооборудования автомобиля составляет 12 В. Все провода объединены в жгуты, для облегчения монтажа.

Аккумуляторная батарея, устанавливаемая на автомобиль, обеспечивает пуск двигателя и работу всех вспомогательных устройств в течение разумного периода времени при отключенном двигателе. Для подзарядки аккумуляторной батареи и обеспечения электропитанием потребителей во время работы двигателя служит трехфазный генератор переменного тока с электромагнитным возбуждением и встроенным выпрямителем на шести кремниевых диодах.

Генератор состоит из ротора с обмоткой и статора с двумя крышками и стянутыми четырьмя болтами. Ротор состоит из вала, на который напрессованы стальная втулка и два полюса. На втулке, между полюсами, находится обмотка возбуждения (обмотка ротора). Ток к обмотке возбуждения подводится через щетки. Статор состоит из пластин электротехнической стали, соединенных электросваркой.

На автомобилях генератор установлен на двигателе с правой стороны, если смотреть по ходу автомобиля, и прикреплен снизу болтом и гайкой к кронштейну на блоке цилиндров, а сверху – регулировочным болтом к натяжной планке. Генератор приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

Для пуска двигателя используется установленный на двигателе слева, если смотреть по ходу автомобиля, стартер с электромагнитным включением шестерни привода, роликовой обгонной муфтой и с дистанционным управлением. Стартер представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением. Стартер состоит из корпуса с обмотками возбуждения, задней и передней крышек, якоря с приводом и тягового электромагнитного реле.

Крышки и корпус стартера стянуты двумя шпильками, которые вкручиваются в крышку. В корпусе имеются четыре полюсных вывода. Якорь стартера состоит из вала, сердечника с обмоткой и коллектора. Вал якоря вращается в двух втулках. На переднем конце вала якоря установлен привод стартера, состоящий из муфты и шестерни.

К крышке стартера приклепаны четыре щеткодержателя с медно-графитовыми щетками. Два щеткодержателя изолированы от крышки пластмассовыми пластинами, а другие два – прикреплены непосредственно к крышке.

К крышке стартера крепится тяговое реле. Оно состоит из якоря, контактной пластины, обмотки и крышки. Тяговое реле включает стартер и вводит шестерню в зацепление с зубчатым венцом маховика.

2. Генератор



Примечание
В данном руководстве рассматривается устройство генератора 94.3701.

Проверка на автомобиле



Для данной операции потребуются: вольтметр, стетоскоп.

1. Прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры (85-90 °C).
2. Включить все потребители электроэнергии (дальний свет, отопитель, аудиосистему и др.).
3. Установить частоту вращения коленчатого вала на уровне 3000-3500 об/мин. Издательство «Монолит»
4. Используя вольтметр, измерить напряжение на выводах аккумуляторной батареи. Оно должно составлять не менее 13 В. В противном случае, возможно, причиной низкого напряжения является слабое натяжение приводного ремня, неисправность регулятора напряжения или в цепи генератора, изношенные или замасленные щетки.
5. Выключить все потребители электроэнергии.
6. Используя вольтметр, измерить напряжение на выводах аккумуляторной батареи. Оно должно составлять не более 14,7 В. В противном случае, возможно, неисправен регулятор напряжения.
7. Используя стетоскоп, проверить техническое состояние подшипников. Наличие сильного шума обусловлено износом одного либо обоих подшипников.

Снятие и установка



Для данной операции потребуются следующие инструменты: ключ 10 мм, ключ 13 мм.

Издательство «Монолит»

Глава 12

КУЗОВ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

1. Общие сведения	157	4. Кузовные размеры	174
2. Экстерьер	157	5. Приложение к главе	177
3. Интерьер	167		

1. Общие сведения

Несмотря на различные типы кузовов (LADA-2110 – седан, LADA-2111 – универсал, LADA-2112 – пятидверный хэтчбек, LADA-21123 – трехдверный хэтчбек), их конструкция, в основном, идентична.

Кузов цельнометаллический, сварной, несущей конструкции (безрамный). Капот, крышка (дверь) багажного отделения, передние крылья, бамперы, двери являются съемными деталями. Ветровое, заднее и боковые (не опускаемые) стекла вклеены в кузовных проемах и придают дополнительную жесткость. Заднее стекло оборудовано обогревом.

Наружные зеркала заднего вида установлены на передних дверях. В зависимости от комплектации, их регулировка из салона автомобиля может осуществляться как вручную, так и посредством электропривода.

Энергопоглощающие передний и задний бамперы выполнены из пластмассы.

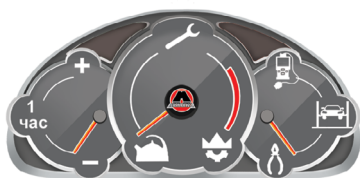
Передние сиденья раздельные, оборудованные подголовниками. Сиденья имеют возможность ручной регулировки положения в продольном направлении, а также наклона спинки. Заднее сиденье – трехместное с двумя подголовниками, с цельной подушкой и разделенной на две части подлокотником спинкой (седан) или складывающейся цельной спинкой (хэтчбек и универсал).

Сиденья водителя, переднего пассажира и боковых пассажиров заднего сиденья оборудованы трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками, а центральное место заднего сиденья – двухточечным ремнем безопасности.

В зависимости от комплектации, автомобиль может быть оснащен различным оборудованием (стеклоподъемники с электроприводом, очистители и омыватели передних фар, дополнительный стоп-сигнал, замки дверей и крышки (двери) багажника с электроприводом и др.)

2. Экстерьер

Снятие и установка решетки радиатора

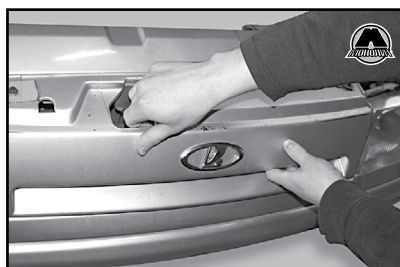


Для данной операции потребуются следующие инструменты: ключ 10 мм.

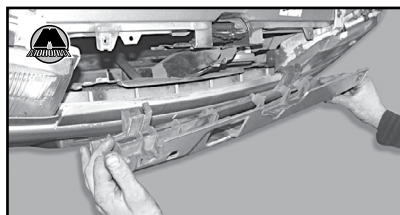
1. Открыть капот.
2. Отвернуть два самореза верхнего крепления решетки радиатора.



3. Потянув вверх, отсоединить нижние фиксаторы.



4. Снять решетку радиатора.



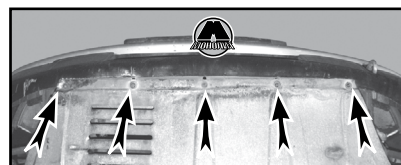
5. Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Снятие и установка переднего бампера



Для данной операции потребуются следующие инструменты: крестовая отвертка, ключ 8 мм, ключ 10 мм.

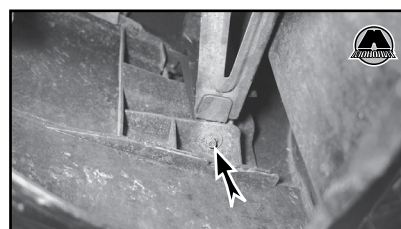
1. Ослабить пять гаек крепления брызговика двигателя к переднему бамперу.



2. Используя отвертку, отвернуть все саморезы крепления подкрылков к бамперу с каждой стороны.



3. Отвернуть два болта крепления (по одному с каждой стороны) бампера к кронштейнам.



Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 13

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ САЛОНА

1. Общие сведения	178
2. Система вентиляции	178
3. Система отопления	179

1. Общие сведения

Система вентиляция салона – приточно-вытяжная: воздух поступает в салон через отверстия в решетке воздухопритока (принудительно – при работе электровентилятора отопителя, или самопроизвольно – при движении автомобиля) и выходит через щели между внутренними панелями дверей и далее через отверстия в торцах дверей. Поступающий в салон воздух при необходимости может подогреваться, проходя через радиатор отопителя, он распределяется в соответствии с положением рукоятки управления потоками воздуха.

На воздухозаборном отверстии отопителя установлен фильтр, который очищает поступающий воздух от пыли.

Радиатор отопителя установлен горизонтально в пластмассовом кожухе под панелью приборов и состоит из двух бачков и двух рядов алюминиевых трубок с напрессованными пластинами.

2. Система вентиляции

Решетка воздухопритока, звукоизоляция моторного отсека

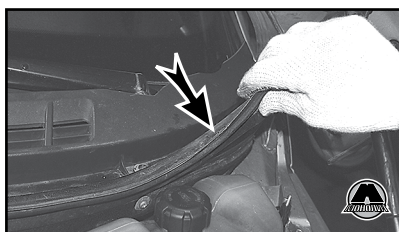
Снятие и установка



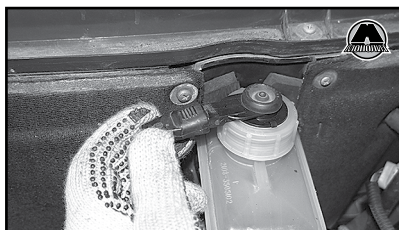
Для данной операции потребуются следующие инструменты: ключ 10 мм, отвертка.

Решетка воздухопритока

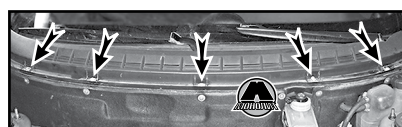
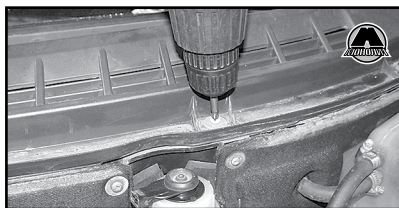
1. Снять уплотнитель решетки воздухопритока.



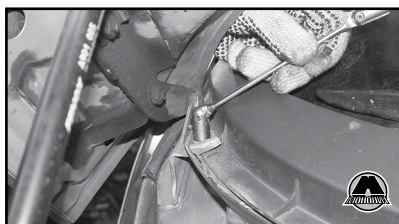
2. Отсоединить разъем датчика уровня тормозной жидкости.



3. Отвернуть пять саморезов крепления (в центре)...



...и две гайки крепления (по краям) решетки воздухопритока.



4. Закрыть капот.

5. Отвернуть гайку крепления рычага стеклоочистителя...

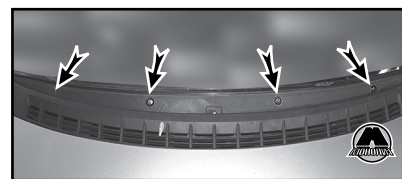
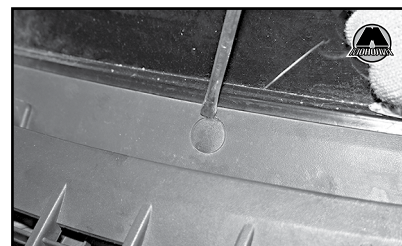


...и затем снять рычаг стеклоочистителя, предварительно пометив его маркером.



6. Аналогично снять второй рычаг стеклоочистителя.

7. При помощи отвертки извлечь четыре заглушки из решетки воздухопритока. Изд-во «Monolith»



8. Отвернуть четыре самореза крепления решетки воздухопритока, находившиеся под заглушками.

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Контроллер ЯНВАРЬ-4

Код неисправности	Описание неисправности
013	Низкий уровень сигнала датчика кислорода (лямбда-зонда).
014	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ).
015	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ).
016	Высокий уровень напряжения в бортовой сети.
017	Низкий уровень напряжения в бортовой сети.
019	Неисправность цепи датчика положения коленчатого вала (ДПКВ).
021	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки (ДПДЗ).
022	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки (ДПДЗ).
024	Неисправность цепи датчика скорости автомобиля.
025	Высокий уровень сигнала датчика температуры воздуха (ДТВ).
026	Низкий уровень сигнала датчика температуры воздуха (ДТВ).
027	Высокий уровень сигнала корректора СО.
028	Низкий уровень сигнала корректора СО.
033	Высокий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха (ДМРВ).
034	Низкий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха (ДМРВ).
035	Высокая неравномерность (отклонение) оборотов холостого хода.
038	Высокий уровень сигнала датчика кислорода (лямбда-зонда).
041	Неисправность цепи датчика фазы распределительного вала.
043	Неисправность цепи датчика детонации.
044	Нет отклика датчика кислорода (лямбда-зонда) при обеднении смеси.
045	Нет отклика датчика кислорода (лямбда-зонда) при обогащении смеси.
051	Неисправность постоянной памяти (ПЗУ) блока управления.
052	Неисправность оперативной памяти (ОЗУ) блока управления.
053	Неисправность флэш-ОЗУ блока управления.
061	Неисправность связи с иммобилизатором.
066	Ошибка сброса блока управления.

Контроллер GM (IFSI-2S, ITMS-6F)

Код неисправности	Описание неисправности
013	Отсутствует сигнал датчика кислорода (лямбда-зонда).
014	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ).
015	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ).
016	Только для IFSI-2S: Высокий уровень напряжения в бортовой сети.
019	Только для IFSI-2S: неисправность цепи датчика положения коленчатого вала (ДПКВ).
021	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки (ДПДЗ).
022	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки (ДПДЗ).
023	Только для ITMS-6F: Высокий уровень сигнала датчика температуры воздуха на впуске (ДТВ).
024	Неисправность цепи датчика скорости автомобиля.
025	Только для ITMS-6F: низкий уровень сигнала датчика температуры воздуха на впуске (ДТВ).
033	Только для ITMS-6F: Высокий уровень сигнала датчика абсолютного давления.
034	Только для IFSI-2S: низкая частота сигнала датчика массового расхода воздуха (ДМРВ).
034	Только для ITMS-6F: низкий уровень сигнала датчика абсолютного давления.
035	Высокая неравномерность (отклонение) оборотов холостого хода.
041	Только для IFSI-2S: неисправность цепи датчика положения распределительного вала (ДПРВ).

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

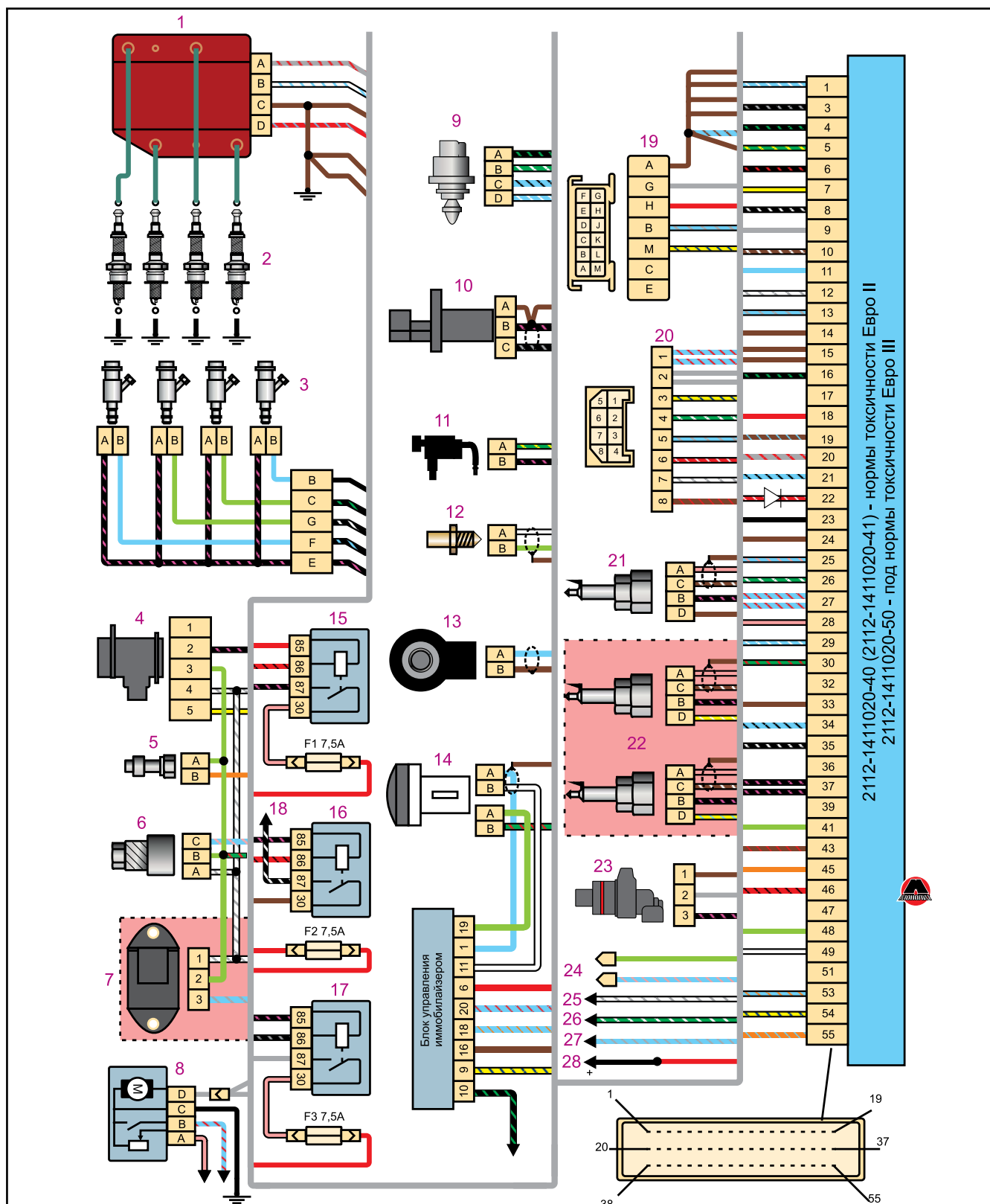


Схема системы управления двигателем 2112 (1,5i) под нормы токсичности Евро II и Евро III

1. Модуль зажигания, 2. Свечи зажигания, 3. Форсунки, 4. Датчик массового расхода воздуха, 5. Датчик температуры охлаждающей жидкости, 6. Датчик положения дроссельной заслонки, 7. Датчик неровной дороги для системы под нормы токсичности Евро II, 8. топливный модуль, 9. Регулятор холостого хода, 10. Датчик положения распределителя, 11. Клапан продувки адсорбера, 12. Датчик положения коленвала, 13. Датчик детонации, 14. Датчик иммобилайзера с сигнализатором, 15. Главное реле системы управления двигателем, 16. Реле включения электровентилятора радиатора, 17. Реле включения топливного насоса, 18. К электровентилятору радиатора двигателя, 19. Колодка диагностического разъема, 20. Колодка для соединения с электрической сетью автомобиля, 21. Датчик кислорода для системы под нормы токсичности Евро III, 22. Датчики кислорода для системы под нормы токсичности Евро III, 23. Датчик скорости автомобиля, 24. Резервная колодка (для соединения с электрической цепью кондиционера), 25. К датчику уровня масла в картере двигателя, 26. К датчику указателя температуры охлаждающей жидкости, 27. К датчику аварийного давления масла в двигателе, 28. К положительному выводу аккумуляторной батареи.

Номер предохранителя	Сила тока, А	Цепи, которые защищает предохранитель
F9	20	Клапан рециркуляции. Очистители и омыватели ветрового стекла и фар. Реле (обмотка) включения обогрева заднего стекла
F10	20	Резервный
F11	5	Лампы габаритного света правого борта
F12	7,5	Правая фара (ближний свет)
F13	10	Правая фара (дальний свет). Контрольная лампа включения дальнего света.
F14	10	Левая противотуманная фара
F15	20	Электрообогрев сидений. Блокировка замка багажника
F16	10	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме аварийной сигнализации). Контрольная лампа аварийной сигнализации
F17	7,5	Лампа освещения салона. Лампа индивидуальной подсветки. Лампа подсветки выключателя зажигания. Лампы стоп-сигнала. Часы (или маршрутный компьютер)
F18	25	Лампа освещения вещевого ящика. Контроллер отопителя. Прикуриватель
F19	10	Блокировка замков дверей. Реле контроля исправности ламп стоп-сигнала и габаритного света. Указатели поворота с контрольными лампами. Лампы света заднего хода. Обмотка возбуждения генератора. Блок индикации бортовой системы контроля. Комбинация приборов. Часы (или маршрутный компьютер)
F20	7,5	Лампы задних противотуманных фонарей

Адреса выводных штекеров комбинации приборов

Штекер	Адрес колодки	
	белого цвета (X1)	красного цвета (X2)
1	Корпус («масса»)	К клемме «W» датчика указателя уровня топлива
2	Низковольтный вход тахометра	К предохранителю F19 («+» питания)
3	Высоковольтный вход тахометра	Корпус («масса»)
4	Резервный	К выключателю освещения приборов
5	К датчику температуры охлаждающей жидкости	К переключателю указателей поворота (правый борт)
6	К предохранителю F1 монтажного блока	К переключателю указателей поворота (левый борт)
7	—	К датчику уровня тормозной жидкости
8	К контроллеру управления двигателем	К бортовому компьютеру
9	К предохранителю F19 («+» питания)	К датчику скорости
10	К предохранителю F19 («+» питания)	К клемме «Т» датчика указателя уровня топлива
11	К выключателю стояночного тормоза	К предохранителю F3 монтажного блока
12	К выводу «D» генератора	К выключателю аварийной сигнализации
13	К датчику контрольной лампы давления масла	К клемме «50» выключателя зажигания

Адреса выводных штекеров блока индикации бортовой системы контроля

Штекер	Адрес (назначение) штекерам
1	К предохранителю F19 («+» питания)
2	—
3	Корпус («масса»)
4	К реле контроля исправности ламп
5	К микровыключателю выключателя зажигания
6	К плафону
7	К датчику задней левой двери
8	К датчику задней правой двери
9	К датчику уровня масла
10	К датчику уровня охлаждающей жидкости
11	К датчику уровня омывающей жидкости
12	К датчику непристегнутых ремней
13	К датчику износа тормозных колодок
14	К датчику передней левой двери
15	К датчику передней правой двери

* На автомобилях с правым расположением рулевого управления штекер 2 соединяется с «массой».