

# ZAZ Sens / Chance / Sens Pick-Up. Руководство по ремонту и эксплуатации

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

<b>1</b>	<b>ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
	Замена колеса .....	1•1
	Действия при перегреве двигателя .....	1•2
	Запуск двигателя от дополнительного источника питания .....	1•3
	Предохранители .....	1•3
	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
<b>2А</b>	<b>ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ....</b>	<b>2А•7</b>
<b>2В</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.....</b>	<b>2В•21</b>
<b>2С</b>	<b>ПОЕЗДКА НА СТО.....</b>	<b>2С•23</b>
<b>3</b>	<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
	Техническая информация .....	3•25
	Органы управления, приборная панель и оборудование салона.....	3•26
	Уход за автомобилем .....	3•29
	Техническое обслуживание автомобиля....	3•31
	Горюче-смазочные материалы .....	3•31
<b>4</b>	<b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ....</b>	<b>4•34</b>
<b>5</b>	<b>ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
	Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•36
	Методы работы с измерительными приборами.....	5•37

## ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

<b>6</b>	<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
	Общие сведения .....	6•40
	Обслуживание на автомобиле .....	6•40
	Головка блока цилиндров.....	6•45
	Снятие и установка двигателя .....	6•58
	Разборка двигателя .....	6•61
	Привод газораспределительного механизма .....	6•72
	Приложение к главе .....	6•75
<b>7</b>	<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
	Общие сведения .....	7•76
	Замена охлаждающей жидкости .....	7•76
	Снятие и установка расширительного бачка.....	7•77
	Снятие и установка термостата .....	7•77
	Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости .....	7•78
	Снятие и установка радиатора .....	7•79
	Снятие и установка электровентилятора..	7•80
	Приложение.....	7•80
<b>8</b>	<b>СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
	Общие сведения .....	8•81
	Замена моторного масла и фильтра .....	8•81
	Снятие и установка масляного поддона (замена прокладки масляного поддона) ..	8•82
	Снятие и установка маслоприемника .....	8•83
	Масляный насос .....	8•83
	Датчик давления масла .....	8•84
	Приложение.....	8•84
<b>9</b>	<b>СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
	Общие сведения .....	9•85
	Сброс давления в системе питания .....	9•85
	Замена топливного фильтра .....	9•86
	Топливный модуль .....	9•86
	Снятие и установка топливного бака .....	9•89
	Топливная рампа в сборе с форсунками ..	9•89
	Приложение.....	9•90

## ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

<b>10 СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Общие сведения .....	10•91
Снятие и установка блока управления двигателем .....	10•91
Снятие и установка узла дроссельной заслонки .....	10•91
Снятие и установка модуля зажигания ....	10•93
Снятие и установка свечей зажигания ...	10•93
Датчики системы управления (проверка технического состояния и замена) .....	10•93
Приложение .....	10•96
<b>11 СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Общие сведения .....	11•97
Система впуска .....	11•97
Система выпуска .....	11•100
Приложение .....	11•101
<b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общие сведения .....	12•102
Генератор .....	12•102
Стартер .....	12•104
Аккумуляторная батарея .....	12•104
Приложение .....	12•107

## ТРАНСМИССИЯ

<b>13 ТРАНСМИССИЯ</b>	
Общие сведения .....	13•108
Сцепление .....	13•108
Коробка передач .....	13•112
Приводные валы .....	13•126
Приложение .....	13•129

## ШАССИ

<b>14 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Общие сведения .....	14•130
Передняя подвеска .....	14•130
Задняя подвеска .....	14•137
Регулировка углов установки колес .....	14•139
Приложение .....	14•140

## ШАССИ

<b>15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Общие сведения .....	15•141
Обслуживание на автомобиле .....	15•141
Рулевое колесо .....	15•142
Рулевой редуктор .....	15•143
Рулевые тяги .....	15•144
Приложение .....	15•145
<b>16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Общие сведения .....	16•146
Обслуживание на автомобиле .....	16•147
Компоненты тормозной системы .....	16•149
Тормозные механизмы передних колес .....	16•151
Тормозные механизмы задних колес ....	16•153
Стояночный тормоз .....	16•158
Приложение .....	16•159

## КУЗОВ

<b>17 КУЗОВ</b>	
Общие сведения .....	17•160
Экстерьер .....	17•160
Интерьер .....	17•167
Кузовные размеры .....	17•176

## ГБО

<b>18 ГАЗОБАЛЛОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
Общие сведения .....	18•177
Газовый редуктор .....	18•183

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

<b>19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Фары, фонари и лампы .....	19•184
Выключатели .....	19•188
Звуковой сигнал .....	19•189
Трапеция стеклоочистителя .....	19•189
Аудиосистема .....	19•190
Приложение .....	19•190
КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	К•191
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ .....	Э•195

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

# ВВЕДЕНИЕ

Компактный автомобиль Daewoo Lanos с поперечным расположением двигателя и передним приводом, впервые показанный на Женевском автосалоне в 1997 году, представлял южнокорейского автопроизводителя в очень серьезном европейском размерном классе С. Хорошие эксплуатационные и ходовые характеристики, комфорт и стильный внешний вид в сочетании с более чем приемлемой ценой сделали этот автомобиль очень популярным среди покупателей. Как часто бывает в таких случаях, модель получила распространение и стала выпускаться под разными марками и названиями в разных странах: в Корее, во Вьетнаме, в Польше (завод Daewoo-FSO), в Украине (АвтоЗАЗ – Daewoo) и в России («Донинвест»).



Развитием концепции модели Lanos стал появившийся в 2007 году автомобиль Sens, производимый для внутреннего рынка Украины на Запорожском автомобильном заводе. Как и Lanos, модель выпускается в кузовах хэтчбек и седан. С 2009 года модель экспортируется в Россию, где продается под названием ЗАЗ Chance.

Внешность автомобиля практически не отличается от прототипа Lanos – приятный экстерьер и неплохое качество подгонки. Отличия разве что в радиаторной решетке, дизайне задней части и некоторых элементах отделки.

Немногом от Lanos отличается и интерьер. Внутри салона царствует тишина и покой благодаря отличной шумоизоляции. Все панели установлены качественно, зазоры равномерны. Во время движения ничто не скрипит, кресла удобны и комфортны, их регулировок хватает, чтобы человек любого роста и сложения смог подобрать нужное ему положение.

Объема багажного отделения с абсолютно ровным полом достаточ-

но для того, чтобы поехать в недолгое путешествие. Однако если и этого объема станет мало, можно сложить спинки задних сидений и тем самым получить еще почти 640 литров дополнительного пространства.



Кроме обычных легковых версий, модель предлагается в качестве фургона для коммерческих перевозок. Технология производства «каблук» довольно обычная: от легкового автомобиля берут платформу с передней частью кузова (по средние стойки), вместо задних дверей между стойками и задними арками в просветы вваривают силовой каркас из труб прямоугольного сечения. Все это накрыто стеклопластиковым колпаком, впереди заходящим на крышу, а с боков опускающимся до уровня порогов. В корме установлены две двери неравной ширины, которые распахиваются на угол до 180°. Объем грузового отсека машины составляет 2,8 м³, а грузоподъемность – 550 кг. Большой дверной проем и малая погрузочная высота значительно облегчают погрузочно-разгрузочные операции.

На автомобиль устанавливаются бензиновые двигатели: 1.3-, 1.4- и 1.5-литровые рядные четверки с распределенным впрыском топлива мощностью 70, 77 и 86 лошадиных сил соответственно. Выпускаемый в Мелитополе 1.3-литровый двигатель МеМЗ-307.С является главным отличием Sens от Lanos. По содержанию вредных веществ в выхлопных газах этот агрегат соответствует экологическому стандарту EURO III.

Все двигатели агрегируются пятиступенчатой механической коробкой передач, изначально спроектированной для «Таврии». Четкое переключение передач не вызывает нарека-

ний, а разгон с места до 100 км/ч, обеспечиваемый данной трансмиссией, занимает около 15 секунд. В меру короткие перемещения рычага, мягкое включение передач и чуть замедленное срабатывание синхронизаторов располагают к размеренному, неспешному стилю вождения.

Украинский бестселлер перенял у предка все наилучшие качества. Так, ходовая часть с передними стойками типа McPherson, несмотря на свою простоту, довольно надежная и при этом в меру жесткая. У машины нет ни раскачиваний, ни рысканий при движении. К задней подвеске тоже нет претензий, так как конструкция в виде скручивающейся балки за многие годы проявила себя исключительно с положительной стороны.

Рулевой механизм выпускается как с усилителем, так и без него. Вариант с усилителем имеет меньшее передаточное отношение, поэтому острее реагирует на поведение руля. Сам усилитель работает с переменным коэффициентом усиления, который зависит от скорости движения. На большой скорости он практически выключается, а при парковке и малых скоростях максимально облегчает вращение руля. Достоинством рулевого механизма является его компоновка. Рулевые тяги крепятся к поворотным рычагам телескопических стоек не внизу, как у большинства переднеприводных иномарок, а вверх. Такая конструкция позволяет избежать деформации рулевых тяг при контакте с бордюрами и дефектами дороги.

Нет оснований беспокоиться об эксплуатации автомобиля в зимний период, когда на дороги высыпают тонны реагентов, которые отрицательно влияют на состояние кузова, так как он весь (включая крышу) покрыт цинк-никелевым составом.

Простота эксплуатации и ремонта, качество, надежность, а также доступность запчастей делают автомобиль не просто привлекательным, но и возводят его в несколько иной, более высокий ранг, по сравнению с одноклассниками в этом ценовом диапазоне.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций автомобиля ZAZ Sens/Chance/Sens Pickup.**

ZAZ Sens/Chance/Sens Pickup		
<b>1.3 i (70 л. с.)</b> Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1299 см³	Дверей: 3/4/5 Коробка передач: пятиступенчатая механическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 48 л Расход (город/шоссе): 10.0/5.5 л/100 км
<b>1.4 i (77 л. с.)</b> Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1386 см³	Дверей: 3/4/5 Коробка передач: пятиступенчатая механическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 48 л Расход (город/шоссе): 10.2/5.7 л/100 км
<b>1.5 i (86 л. с.)</b> Тип кузова: седан/хэтчбек/фургон Объем двигателя: 1498 см³	Дверей: 3/4/5 Коробка передач: пятиступенчатая механическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 48 л Расход (город/шоссе): 12.6/6.2 л/100 км

**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 изначальном числе свечей как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

**1. Свеча зажигания 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.

**2. Свеча 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.

**3. 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.

**4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.**

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточ-

ным 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.

**5. Свеча 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».

**6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.**

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями 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.

**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.

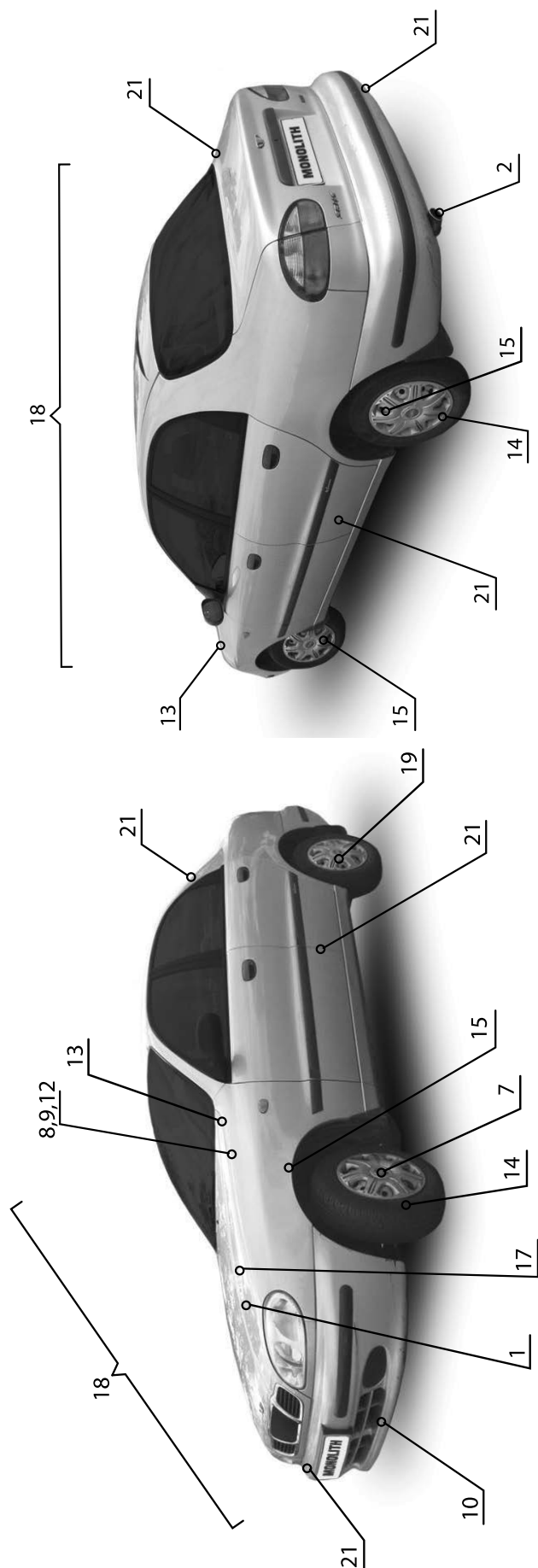
**8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.**

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 в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковыми (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).







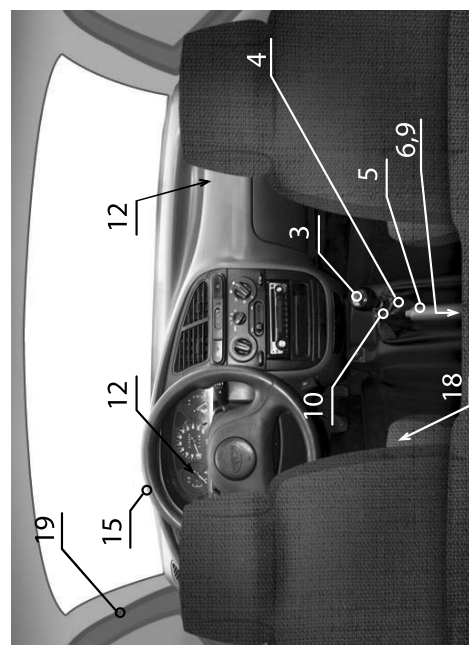
Приведенный рисунок упростит определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управлении и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь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



# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	40	5. Разборка двигателя .....	61
2. Обслуживание на автомобиле .....	40	6. Привод газораспределительного механизма .....	72
3. Головка блока цилиндров .....	45	7. Приложение к главе .....	75
4. Снятие и установка двигателя .....	58		

## 1 Общие сведения



**Какие двигатели устанавливаются на Daewoo Sens?**

На автомобиль, описанный в данном руководстве, устанавливаются бензиновые четырехтактные четырехцилиндровые двигатели внутреннего сгорания с верхним расположением распределительного вала. Двигатели максимально унифицированы и имеют лишь небольшие отличия.

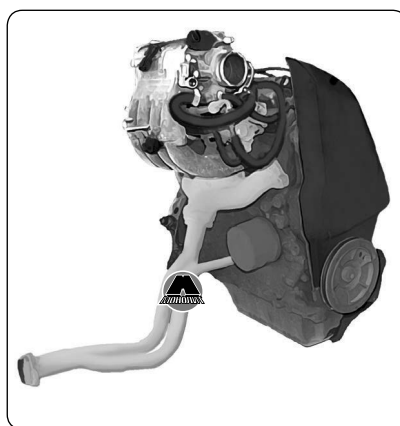
Двигатель MeM3-307 – 8-клапанный, рабочий объем – 1,3 литра. Система питания – распределенный впрыск.

Двигатель MeM3-317 создан на базе двигателя MeM3-307 и имеет рабочий объем 1,4 литра. Увеличение рабочего объема было достигнуто за счет увеличения диаметра цилиндра до 77,5 мм.

Двигатель A15SMS – 8-клапанный, рабочий объем – 1,5 литра. Система питания – распределенный впрыск.

Двигатели соответствуют нормам

токсичности (в зависимости от комплектации) Евро-1 или Евро-2 – двигатель MeM-307, Евро-2 или Евро-3 – двигатель MeM3-317.



Конструктивно двигатель объединен со сцеплением, коробкой передач и главной передачей в единый силовой блок.

### Технические характеристики

Модель двигателя	MeM3-307	MeM3-317	A15SMS
Тип	Бензиновый, четырехтактный		
Число и расположение цилиндров	4, рядное		
Диаметр цилиндра x ход поршня, мм	75x73,5	77,5x73,5	76,5x81,5
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1299	1396	1498
Степень сжатия	9,5	9,5	8,6
Мощность двигателя, л. с.	70,5	77	80
Максимальный крутящий момент, Н·м	107	120	123
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, об/мин	3000-3500	3200	3200
Порядок работы	1-3-4-2		
Количество клапанов на цилиндр, шт.	2		

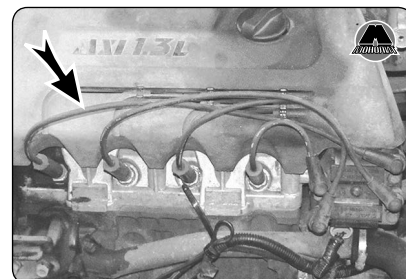
## 2 Обслуживание на автомобиле

### Снятие и установка декоративной крышки двигателя



**Как снять пластиковую крышку с двигателя?**

1. Извлечь высоковольтные провода из направляющих.



2. Отвернуть крышку маслозаливной горловины.



3. Снять декоративную крышку двигателя, взявшись за края и подняв ее вверх.

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	76	6. Снятие и установка радиатора.....	78
2. Замена охлаждающей жидкости .....	76	7. Снятие и установка электровентилятора.....	80
3. Снятие и установка расширительного бачка.....	77	8. Приложение .....	80
4. Снятие и установка термостата .....	77		
5. Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости .....	78		

## 1 Общие сведения

**Зачем нужна система охлаждения и что она из себя представляет? Что такое охлаждающая жидкость?**

Система охлаждения необходима для охлаждения нагревающихся деталей двигателя и поддержания рабочей температуры двигателя.

На автомобиле система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, с расширительным бачком. Систему заполняют жидкостью на основе этиленгликоля (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды выше  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Насос охлаждающей жидкости служит для обеспечения принудительной циркуляции жидкости в системе охлаждения. Насос лопастной, центробежного типа, приводится от шестерни коленчатого вала зубчатым ремнем привода ГРМ.

**Зачем нужен вентилятор радиатора?**

Вентилятор с электроприводом, имеет семипластную крыльчатку. Электровентилятор включается и выключается (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости) при поступлении сигналов датчика. Для повышения эффективности работы вентилятор через резиновые подушки установлен в кожухе, который, в свою очередь, прикреплён к радиатору в четырех точках.

**Зачем нужен термостат?**

Термостат ускоряет прогрев двигателя и поддерживает необходимый тепловой режим. Он установлен между патрубками, соединяющими двигатель с радиатором. Термостат двигателя MeM3-317 (1,4 л) отличается от термостата двигателя MeM3-307 (1,3 л) и они не взаимозаменяемы. Термостат состоит из корпуса и крышки с твердым

термочувствительным наполнителем, имеет два клапана: основной и перепускной. Начало открывания основного клапана термостата - при температуре охлаждающей жидкости  $+80^{\circ}\text{C}$ .

**Зачем нужен радиатор?**

Радиатор служит для охлаждения жидкости потоком воздуха, проходящим через сердцевину радиатора. Радиатор с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевиной, с горизонтальным потоком жидкости и пластмассовыми бачками. В нижней части левого бачка находится сливная пробка. К бачкам подсоединены подводящий и отводящий шланги и шланг, соединяющий радиатор с расширительным бачком.

**Зачем нужен расширительный бачок системы охлаждения?**

Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Бачок изготавливается из полупрозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень жидкости. На его стенки нанесены метки «max» и «min» для контроля уровня охлаждающей жидкости. Сверху бачка расположена наливная горловина, герметично закрытая пластмассовой крышкой с двумя клапанами внутри (впускным и выпускным).

## 2 Замена охлаждающей жидкости



Для данной операции потребуются емкость для слива охлаждающей жидкости.

**Какой должен быть уровень охлаждающей жидкости и как её заменять?**

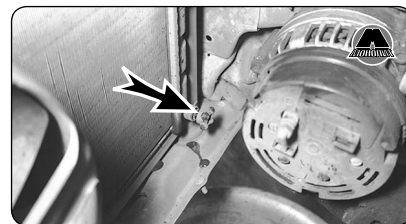
### ВНИМАНИЕ

Охлаждающую жидкость заменять только на холодном двигателе.

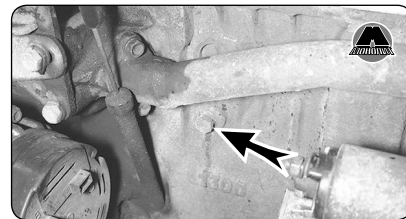
1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
2. Отвернуть и снять пробку расширительного бачка.



3. Подставить под сливное отверстие радиатора двигателя заранее подготовленную емкость.
4. Отвернуть пробку сливного отверстия радиатора и слить охлаждающую жидкость.



5. Подставить емкость для сбора охлаждающей жидкости под сливное отверстие в блоке цилиндров. Отвернуть пробку сливного отверстия и слить охлаждающую жидкость.



6. Затянуть пробки сливных отверстий.
7. Залить в расширительный бачок новую охлаждающую жидкость до верхней отметки («max») и закрутить крышку.



# СИСТЕМА СМАЗКИ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	81	4. Снятие и установка маслоприемника .....	83
2. Замена моторного масла и фильтра .....	81	5. Масляный насос .....	83
3. Снятие и установка масляного поддона (замена прокладки масляного поддона) .....	82	6. Датчик давления масла .....	84
		7. Приложение .....	84

## 1 Общие сведения

### Зачем нужна система смазки?

Система смазки обеспечивает уменьшение износа трущихся деталей, повышение механического КПД двигателя, дополнительное охлаждение деталей двигателя и удаление продуктов износа.

### Как устроена система смазки?

На автомобиле система смазки комбинированная - под давлением и методом разбрызгивания. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, опоры распределительного вала. Путем разбрызгивания масла смазываются поршни, поршневые кольца, стенки цилиндров, кулачки распределительного вала.

### Из чего состоит система смазки?

Система смазки включает в себя масляный насос с маслоприемником, масляный фильтр, масляный поддон, маслосливную горловину с уплотнительной крышкой, указатель уровня масла и каналы для подачи масла в головки и блоке цилиндров.

### Как устроен масляный насос?

Масляный насос служит для подачи масла к трущимся деталям и в масляный фильтр на очистку. Насос шестеренчатый, с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном, установлен на передней стенке блока цилиндров (со стороны коленчатого вала). Ведущая шестерня (меньшего диаметра) установлена на двух лысках на переднем конце коленчатого вала.

### Зачем нужен масляный фильтр и как он устроен?

Масляный фильтр предназначен для очистки масла от механических примесей. Фильтр полнопоточный, неразборной, навинчивается на штуцер и прижимается к буртику на блоке цилиндров. Фильтр имеет противодренажный клапан, предотвращающий стекание масла из системы при остановке двигателя. Также фильтр снабжен перепускным клапаном, срабатывающим при засорении фильтрующего элемента. Таким образом, масло поступает в масляную магистраль, минуя фильтр.

## 2 Замена моторного масла и фильтра



Для данной операции потребуются следующие инструменты: четырехгранник 10 мм, ключ 19 мм, емкость для слива масла.

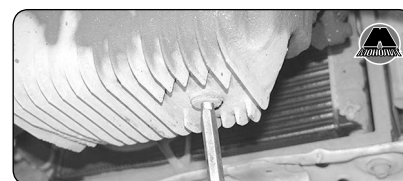
### ВНИМАНИЕ

- Необходимо заливать только рекомендованное моторное масло.
- В случае замены моторного масла необходимо после полного сливания произвести промывку системы смазки специальным промывочным маслом в течение 10 минут, после чего заменить масляный фильтр новым.
- Моторное масло следует сливать в заранее подготовленную емкость.

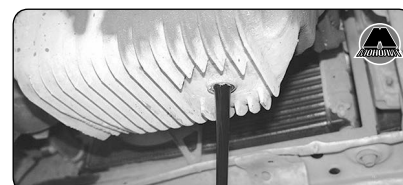
### Как заменить моторное масло и фильтр при плановом ТО?

1. Снять защиту двигателя (см. соответствующий раздел).
2. Очистить металлической щеткой, а затем и ветошью пробку сливного отверстия на масляном поддоне.

3. Установить под масляный поддон двигателя специально подготовленную емкость. Затем отвернуть пробку сливного отверстия...



... и слить моторное масло.



4. Установить и затянуть пробку сливного отверстия.



5. Используя специальный ключ, отвернуть масляный фильтр.



6. Протереть чистой ветошью поверхность контакта блока цилиндров с масляным фильтром.

7. Нанести тонкий слой свежего моторного масла на уплотнительное кольцо нового масляного фильтра.



8. Установить и затянуть масляный фильтр с усилием вручную.



# СИСТЕМА ПИТАНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	85	5. Снятие и установка топливного бака .....	89
2. Сброс давления в системе питания .....	85	6. Топливная рампа в сборе с форсунками .....	89
3. Замена топливного фильтра .....	86	7. Приложение .....	90
4. Топливный модуль .....	86		

## 1 Общие сведения

### Для чего нужна система питания?

Система питания предназначена для хранения запаса топлива, очистки топлива и подачи его в цилиндры двигателя. Система питания состоит из топливного бака, топливного модуля, топливного фильтра, топливной рампы с форсунками, а также системы улавливания паров бензина.

### Как устроен топливный бак?

Топливный бак - стальной, сварен из двух штампованных половин. Бак установлен под полом кузова в задней части автомобиля и прикреплен четырьмя болтами. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером. Топливо из бака подается топливным насосом погружного типа.

### Где находится топливный насос?

Топливный насос - электрический, погружной, роторный, двухступенчатый, установлен в топливном баке.

### Где находится топливный фильтр и как он устроен?

Топливный фильтр - полнопоточный, неразборной, в стальном корпусе, с бумажным фильтрующим элементом. Фильтр закреплен в кронштейне, который установлен в моторном отсеке. На корпусе фильтра нанесена стрелка, которая должна совпадать с направлением движения топлива.

### Что такое топливная рампа?

Топливная рампа закреплена на впускном коллекторе и представля-

ет собой литую пустотелую деталь с отверстиями для установки форсунок. Она служит для подачи топлива к форсункам. Давление в рампе поддерживается регулятором давления топлива, который закреплен на ней.

### Для чего нужны форсунки (инжекторы)?

Форсунка предназначена для дозирования впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан. Форсунки прикреплены к рампе, из которой к ним подается топливо, а своими распылителями входят в отверстия впускного коллектора. В отверстиях рампы и впускного коллектора форсунки уплотнены резиновыми кольцами.

### Зачем нужен регулятор давления топлива?

Регулятор давления топлива, устанавливаемый на топливной рампе, поддерживает постоянное давление топлива в центральном канале рампы на всех режимах работы двигателя.

## 2 Сброс давления в системе питания



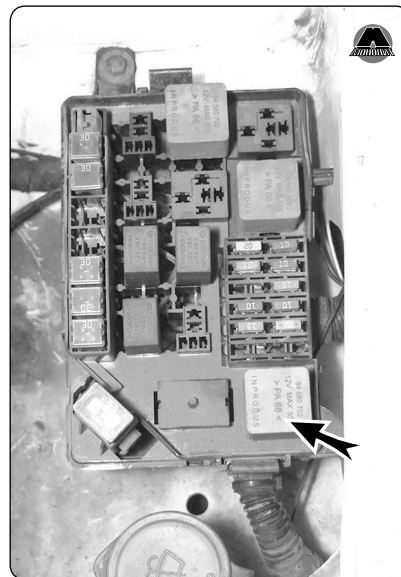
### Что нужно сделать перед заменой топливных форсунок или топливной рампы?

**ВНИМАНИЕ**  
При ремонте системы питания на только что остановленном двигателе необходимо предварительно снизить давление в системе питания. Через два-три часа после остановки двигателя давление в системе питания снизится самостоятельно.

1. Выключить зажигание.
2. Открыть капот.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи (см. фото «Отсоединение отрицательной клеммы аккумуляторной батареи»).
4. Снять крышку монтажного блока предохранителей и реле, расположенного в моторном отсеке.



5. Извлечь из монтажного блока реле №30 топливного насоса.



6. Подсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
7. Запустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу, пока не выработается все топливо из топливопроводов.
8. Когда двигатель заглохнет, выключить зажигание.
9. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
10. Установить реле №30 топливного насоса.
11. Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной снятию.

# СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	91	5. Снятие и установка свечей зажигания .....	93
2. Снятие и установка блока управления двигателем ....	91	6. Датчики системы управления (проверка технического состояния и замена) .....	93
3. Снятие и установка узла дроссельной заслонки.....	91	7. Приложение .....	96
4. Снятие и установка модуля зажигания .....	93		

## 1 Общие сведения

### Как происходит управление работой двигателя?

На данные двигатели установлена электронная система распределенного фазированного впрыска. Топливо подается форсунками поочередно в соответствии с порядком работы цилиндров. Управляющим устройством в системе является электронный блок управления (ЭБУ). На основе информации, полученной от датчиков, ЭБУ рассчитывает параметры регулирования впрыска топлива и управления углом опережения зажигания.

Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.

## 2 Снятие и установка блока управления двигателем



Для данной операции потребуются ключ 12 мм.

### Как заменить блок управления двигателем?

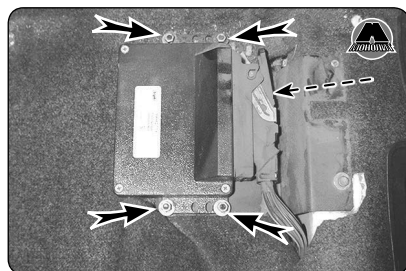
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи (см.

фото «Отсоединение отрицательной клеммы аккумуляторной батареи»).

2. Для удобства снять правое переднее сиденье (см. соответствующий раздел).

3. Отвернуть четыре гайки (показаны стрелками на рисунке).

4. Отсоединить разъем (стрелка-пунктир) и снять блок управления с автомобиля.



5. Установка производится в последовательности, обратной снятию.

## 3 Снятие и установка узла дроссельной заслонки



Для данной операции потребуются следующие инструменты: ключ 12 мм, пассатижи.

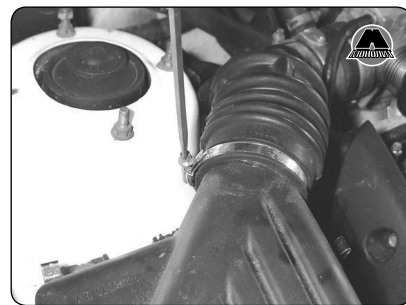
### Как снять и установить блок дроссельной заслонки?

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи (см. фото «Отсоединение отрицательной клеммы аккумуляторной батареи»).

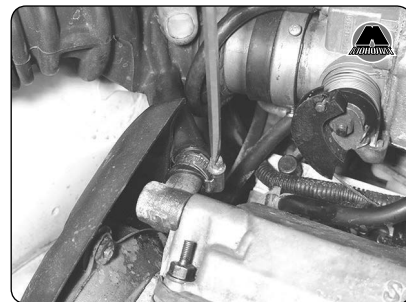
2. Снять декоративную крышку двигателя (см. соответствующий раздел).

3. Слить охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел).

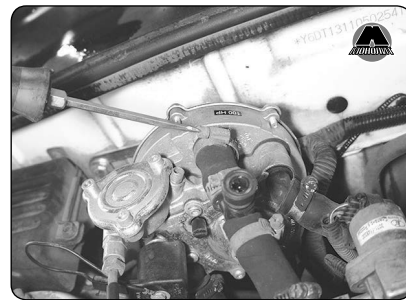
4. Ослабить хомут крепления воздуховода к корпусу воздушного фильтра.



5. Ослабить хомут трубки картерных газов.



6. Ослабить хомут крепления патрубков подачи газа от редуктора (если установлено газовое оборудование).



7. Ослабить хомут крепления воздуховода к дроссельной заслонке.

# СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	97	3. Система выпуска .....	100
2. Система впуска .....	97	4. Приложение .....	101

## 1 Общие сведения

### Что входит в систему впуска двигателя?

Впускной коллектор двигателя – цельный, с четырьмя отдельными каналами для подачи рабочей смеси в каждый из четырех цилиндров двигателя. Для обеспечения условий качественного приготовления топливной смеси коллектор обогревается охлаждающей жидкостью, проходящей по специальным каналам коллектора. Впускной коллектор соединен с головкой блока цилиндров через уплотнительную прокладку, которая является одновременно и прокладкой для выпускного коллектора.

### Как устроена система выпуска?

Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор, приемную трубу, проставку (либо каталитический нейтрализатор), дополнительный и основной глушители.

Соединения глушителей с трубами неразборные. Все фланцевые соединения системы выпуска уплотнены металлоармированными прокладками. Издательство «Монолит»

Элементы системы подвешены к кузову на шести резиновых подушках. Две подушки задней подвески основного глушителя, две подушки передней подвески основного глушителя и две подушки подвески дополнительного глушителя имеют разную форму. Для защиты двигателя и кузова от нагрева элементами системы, установлены термозащиты.

## 2 Система впуска

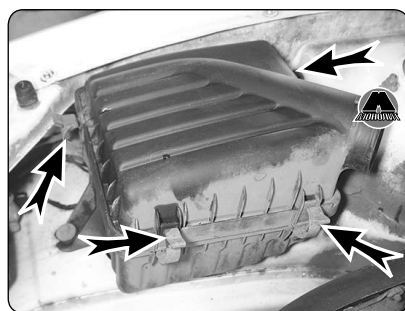
### Снятие и установка фильтрующего элемента



Как заменить воздушный фильтр двигателя при плановом ТО? Автомобиль эксплуатируется в сильно запыленной местности, значительно упала мощность двигателя, как проверить или заменить воздушный фильтр?

1. Отстегнуть четыре пружинные защелки...

**Примечание**  
Показано при снятом воздуховоде.



... и поднять крышку.



2. Извлечь фильтрующий элемент из корпуса воздушного фильтра.



3. Если необходимо, удалить пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра.  
4. Установить в корпус новый фильтрующий элемент.

**Примечание**  
Фильтрующий элемент имеет прямоугольную форму, которая соответствует форме корпуса воздушного фильтра, поэтому неправильная установка элемента исключена.

5. Установить крышку корпуса воздушного фильтра и застегнуть защелки.

### Снятие и установка воздушного фильтра в сборе



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

Как снять и установить корпус воздушного фильтра для проведения ремонта?

1. Ослабить хомут и отсоединить воздухопровод от корпуса воздушного фильтра.



# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	102	4. Аккумуляторная батарея.....	104
2. Генератор.....	102	5. Приложение .....	107
3. Стартер.....	104		

## 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.



**Как устроена система энергообеспечения автомобиля?**

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.



**Что входит в систему зарядки автомобиля?**

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 встроенными выпрямителем и электронным регулятором напряжения. На валу генератора расположен приводной шкив. Вал установлен на подшипниках закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы. Вал приво-

дится во вращение от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем.

Генератор состоит из ротора с обмоткой и статора с двумя крышками, 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.

На автомобиле Sens генератор установлен на двигателе с правой стороны, если смотреть по ходу автомобиля. Через отверстия в проушинах крышек генератор крепится болтом к кронштейну двигателя, а шпилькой – к натяжной планке.



**Что входит в систему пуска?**

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, четырехщ-

точный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле. 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 два других – прикреплены непосредственно к крышке.

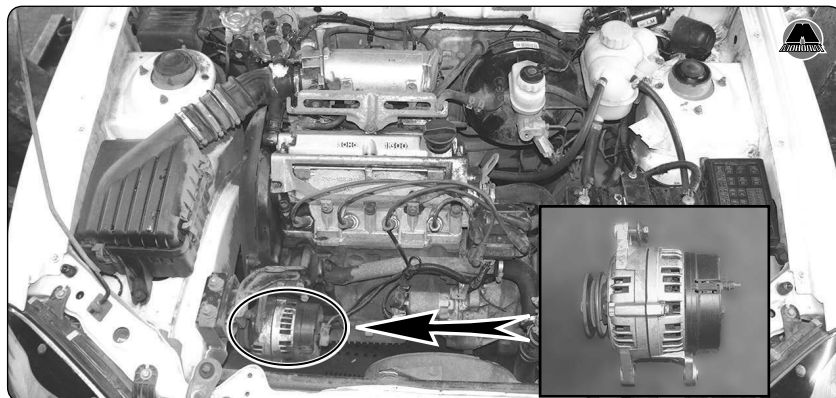
К крышке стартера крепится тяговое реле. Оно состоит из якоря, контактной пластины, обмотки и крышки. Тяговое реле включает стартер и вводит шестерню в зацепление с зубчатым венцом маховика.

## 2 Генератор



### Примечание

Генератор установлен на двигателе в правой части моторного отсека (по ходу автомобиля).



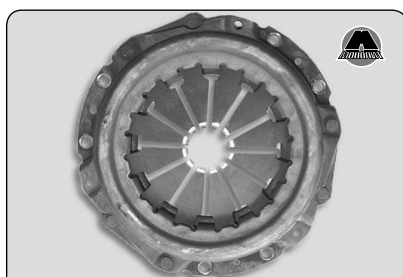


# ТРАНСМИССИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	108	4. Приводные валы .....	126
2. Сцепление .....	108	5. Приложение .....	129
3. Коробка передач.....	112		

## 1 Общие сведения



Кожух сцепления



Диск сцепления

**Сцепление какого типа используется на Sens?**

Сцепление однодисковое сухое, с диафрагменной пружиной нажимного диска и с гидравлическим приводом.

**Какая коробка передач устанавливается на Sens?**

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

**Чем отличаются правый и левый приводные валы? Как они устроены?**



Шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы) шарикового типа. Приводные валы конструктивно идентичны и отличаются только по длине: левый – короткий, правый – длинный. 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
Первая передача	3,454
Вторая передача	2,056
Третья передача	1,333
Четвертая передача	0,969
Пятая передача	0,828
Передача заднего хода	3,358
Главная передача	4,133

## 2 Сцепление

### Привод выключения сцепления

#### Проверка и регулировка полного хода педали сцепления



Для данной операции потребуются следующие инструменты: линейка, два ключа 13 мм.

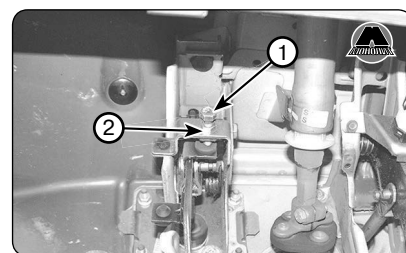
**Сцепление не выключается полностью, пробуксовывает и слишком быстро изнашивается, что нужно проверить?**

1. Установить возле педали сцепления линейку.



2. Нажать педаль сцепления и изменить полный ход педали. Он должен составлять 130-135 мм. В противном случае его необходимо отрегулировать. Для этого:

- Одним ключом удерживать регулировочный болт (1), а вторым ослабить контргайку (2).



- Вращая регулировочный болт в ту или иную сторону, отрегулировать полный ход педали сцепления.
- Затянуть контргайку.

#### Проверка и регулировка свободного хода педали сцепления



Для данной операции потребуются следующие инструменты: линейка, ключ 6 мм, ключ 12 мм.

**Сцепление слишком сильно изнашивается (отсутствует люфт педали сцепления) или сцепление не выключается полностью даже при полностью выжатой педали (увеличенный люфт педали сцепления), что и как нужно отрегулировать?**

1. Установить возле педали сцепления линейку.  
2. Рукой нажать педаль сцепления до появления сопротивления.

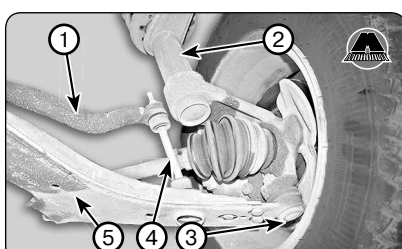
# ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения .....	130	4. Регулировка углов установки колес .....	139
2. Передняя подвеска .....	130	5. Приложение .....	140
3. Задняя подвеска .....	137		

## 1 Общие сведения

### Передняя подвеска



#### Передняя подвеска:

1. Стержень стабилизатора поперечной устойчивости.
2. Стойка подвески с поворотным кулаком в сборе.
3. Шаровая опора.
4. Стойка стабилизатора поперечной устойчивости.
5. Поперечный рычаг.

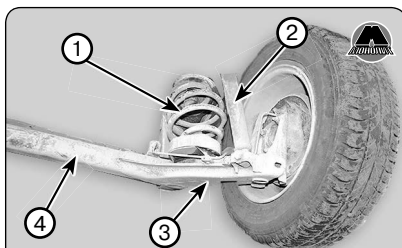
#### Какую конструкцию имеет передняя подвеска Sens?

Передняя подвеска независимая, с гидравлическими амортизаторными стойками и цилиндрическими пружинами.

Поворотный кулак является единым узлом со стойкой и нижней частью крепится к поперечному рычагу подвески посредством шаровой опоры.

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

### Задняя подвеска



#### Задняя подвеска

1. Пружина.
2. Амортизатор.
3. Рычаг задней подвески.
4. Соединительная балка.

#### Какую конструкцию имеет задняя подвеска Sens?

Задняя подвеска представляет собой два продольных рычага, соединенных между собой упругой поперечной балкой. Передняя часть продольного рычага шарнирно прикреплена к кузову, на задней части установлен гидравлический амортизатор с пружиной. Верхняя часть амортизаторной стойкой соединена с опорой, приваренной к внутренней арке кузова.

Поскольку соединительная балка, имеющая U-образное сечение и выполняющая роль торсиона, значительно смещена вперед от оси колес, то по своим кинематическим свойствам задняя подвеска соответствует независимой подвеске на продольных рычагах. Также в балке установлен стабилизатор поперечной устойчивости.

## 2 Передняя подвеска

### Снятие и установка амортизаторной стойки



Для данной операции потребуются следующие инструменты: плоская отвертка, металлическая щетка, ключ 9 мм, ключ 12 мм, ключ 19 мм, ключ 32 мм, съемник шаровых опор, баллонный ключ.

#### Нужна замена передней стойки подвески (потек амортизатор, разбиты подшипники – во время езды слышен стук со стороны амортизатора), как это сделать?

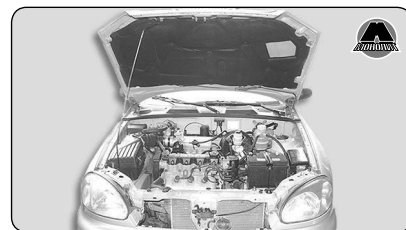
#### ВНИМАНИЕ

Ослаблять и затягивать болты и гайки всех компонентов подвески (в том числе болты крепления колеса) необходимо только на стоящем на ровной поверхности автомобиле. Стойки необходимо заменять одновременно с двух сторон автомобиля

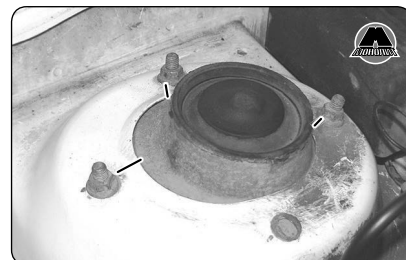
1. Затянуть стояночный тормоз и установить под задние колеса автомобиля противооткатные упоры (или бруски подходящего размера).



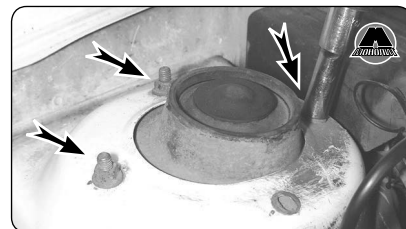
2. Открыть капот.



3. Сделать отметки положения верхней опоры стойки относительно кузова.



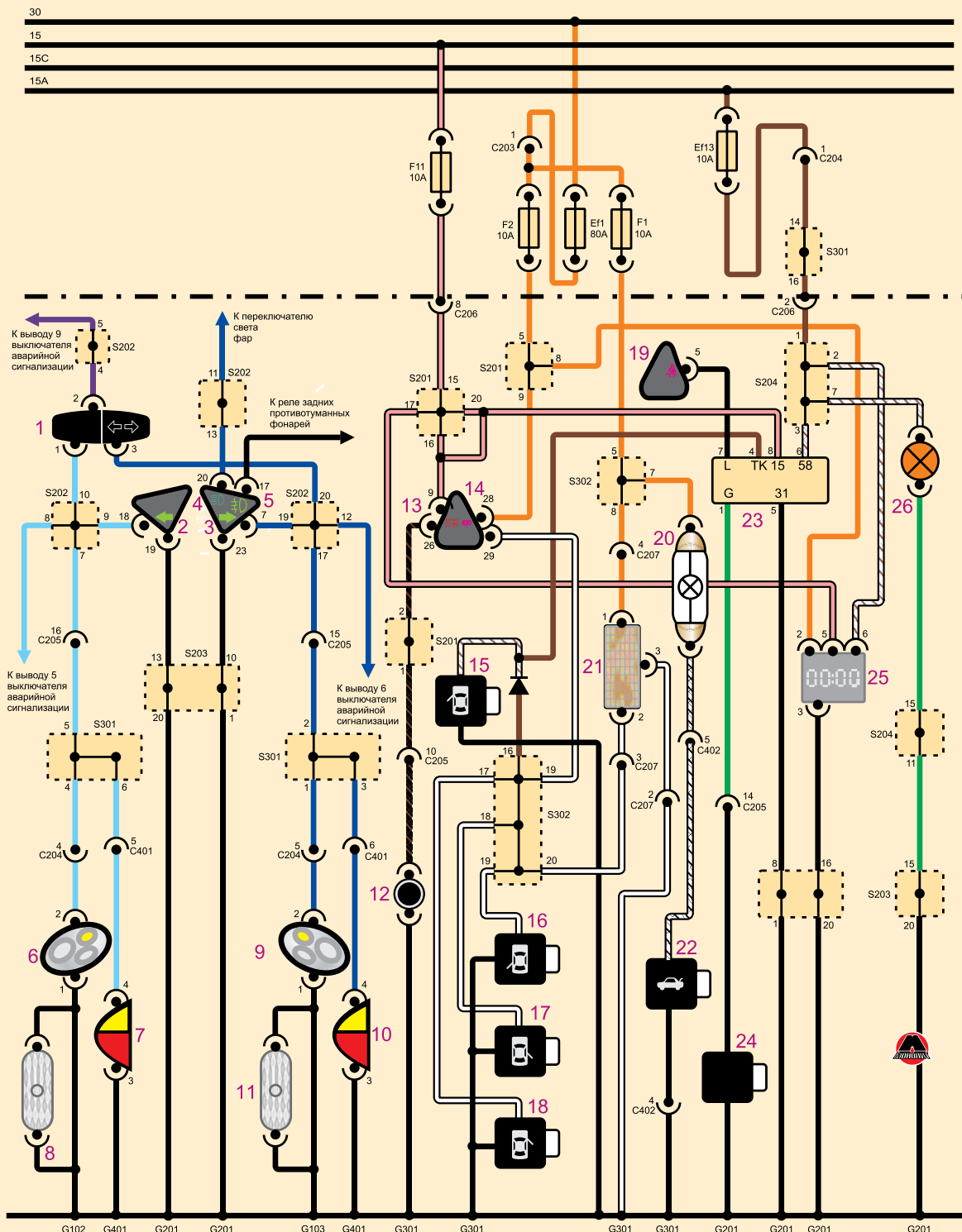
4. Ослабить три гайки крепления стойки.



5. Поддеть отверткой...



# ЭЛЕКТРОСХЕМЫ



## Освещение (часть 1)

1. Переключатель поворотов, 2. Контрольная лампа левого поворота, 3. Контрольная лампа правого поворота, 4. Контрольная лампа включения дальнего света, 5. Контрольная лампа включения задних противотуманных огней, 6. Передняя лампа левого поворота, 7. Задняя лампа левого поворота, 8. Боковой повторитель указателя поворота, 9. Передняя лампа правого поворота, 10. Задняя лампа правого поворота, 11. Боковой повторитель указателя поворота, 12. Выключатель контрольной лампы ручного тормоза, 13. Контрольная лампа ручного тормоза, 14. Контрольная лампа открытой двери, 15. Концевой выключатель водительской двери, 16, 17, 18. Концевые выключатели боковых дверей, 19. Контрольная лампа непристегнутого ремня безопасности, 20. Лампа освещения багажника, 21. Лампа освещения салона, 22. Концевой выключатель плафона освещения багажника, 23. Реле звуковой сигнализации, 24. Выключатель ремня безопасности, 25. Часы, 26. Лампа освещения комбинации приборов.