

Руководство по ремонту и эксплуатации

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 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•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
- 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 2А•7**
- 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД..... 2В•21**
- 2С ПОЕЗДКА НА СТО..... 2С•23**
- 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**
- 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
- 4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ... 4•34**
- 5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ**
- Базовый комплект необходимых инструментов 5•36
 - Методы работы с измерительными приборами 5•37

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

- 6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ**
- Общие сведения 6•40
 - Обслуживание автомобиля..... 6•40
 - Головка блока цилиндров..... 6•45
 - Двигатель 6•59
 - Сервисные данные и спецификация 6•73
- 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ**
- Общие сведения 7•74
 - Замена охлаждающей жидкости 7•74
 - Снятие и установка расширительного бачка..... 7•75
 - Снятие и установка термостата 7•75
 - Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости 7•76
 - Снятие и установка радиатора 7•76
 - Снятие и установка электровентилатора.. 7•78
 - Приложение 7•78
- 8 СИСТЕМА СМАЗКИ**
- Общие сведения 8•79
 - Замена моторного масла и фильтра 8•79
 - Снятие и установка масляного поддона (замена прокладки масляного поддона).. 8•80
 - Снятие и установка маслоприемника 8•81
 - Масляный насос 8•81
 - Датчик давления масла 8•82
 - Приложение 8•82
- 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ**
- Общие сведения 9•83
 - Сброс давления в системе питания 9•83
 - Замена топливного фильтра 9•84
 - Топливный модуль 9•84
 - Снятие и установка топливного бака 9•87
 - Топливная рампа в сборе с форсунками .. 9•87
 - Приложение 9•88

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

10 СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	
Общие сведения	10•89
Снятие и установка блока управления двигателем	10•89
Снятие и установка узла дроссельной заслонки	10•89
Снятие и установка модуля зажигания....	10•91
Снятие и установка свечей зажигания ...	10•91
Датчики системы управления (проверка технического состояния и замена)	10•91
Приложение	10•91
11 СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Общие сведения	11•95
Система впуска	11•95
Система выпуска	11•98
Приложение	11•99
12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	
Общие сведения	12•100
Генератор	12•100
Стартер	12•102
Аккумуляторная батарея	12•102
Приложение	12•105

ТРАНСМИССИЯ

13 ТРАНСМИССИЯ	
Общие сведения	13•106
Сцепление	13•106
Коробка передач	13•109
Приводные валы	13•122
Сервисные данные и спецификация	13•125

ШАССИ

14 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	
Общие сведения	14•126
Передняя подвеска	14•126
Задняя подвеска	14•133
Регулировка углов установки колес	14•135
Приложение	14•136

ШАССИ

15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Общие сведения	15•137
Обслуживание на автомобиле	15•137
Рулевое колесо	15•138
Рулевой редуктор	15•139
Рулевые тяги	15•140
Приложение	15•141
16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Общие сведения	16•142
Обслуживание на автомобиле	16•143
Компоненты тормозной системы	16•145
Тормозные механизмы передних колес	16•147
Тормозные механизмы задних колес	16•149
Стояночный тормоз	16•154
Приложение	16•155

КУЗОВ

17 КУЗОВ	
Общие сведения	17•156
Экстерьер	17•156
Интерьер	17•163
Кузовные размеры	17•172

ГБО

18 ГАЗОБАЛЛОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Общие сведения	18•173
Газовый редуктор	18•179

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ	
Фары, фонари и лампы	19•180
Выключатели	19•184
Звуковой сигнал	19•185
Трапеция стеклоочистителя	19•185
Аудиосистема	19•186
Приложение	19•186
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ	Э•187

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

ВВЕДЕНИЕ

В конце 1993 года южнокорейская компания Daewoo Motors, готовясь прочно выйти на мировой рынок, начала амбициозный проект V100, целью которого являлась разработка исключительно собственных автомобилей, а не лицензионных копий, как было ранее. С этой целью компания объединила усилия корейских и европейских специалистов. Разработкой нового компактного автомобиля европейского размерного класса С занялись технический центр в Пумпёнге (пригород Сеула), институт современного проектирования в Йен-Ини, тесно сотрудничающий с институтом автомобильных технологий США, технический центр в Вортинге (Великобритания) и исследовательский центр в Мюнхене, занимающийся проблемами двигателей и трансмиссий. Дизайн модели создавали итальянские специалисты ателье Ital-Design под руководством маэстро Джуджаро. В результате, уже в 1994 году был представлен концепт-кабриолет, названный просто и незатейливо – Daewoo №1.



Премьера серийной модели, получившей название Lanos, состоялась на Женевском автосалоне в 1997 году. Автомобиль предлагался в трех вариантах кузова: седан и трех- и пятидверный хэтчбек. Автомобиль обладает приятной внешностью, подгонка кузовных панелей на неплохом уровне. Все кузова имеют современное лакокрасочное покрытие и эффективную защиту от коррозии. На кузове используются дифференцированные антикоррозийные покрытия. На всех основных наружных поверхностях кузова используется цинк-никелевое покрытие MA30/30 согласно стандарту EDS-M-1304, для внутренних панелей кузова – цинковое покрытие GA45/45 по стандарту EDS-1305. Наружные панели заднего крыла и багажника дополнительно имеют органическое покрытие WU30/30V, стандарт EDS-M-1309. Крыша и некоторые внутренние панели, где нет опасности возникновения коррозии, не подвергаются дополнительной антикоррозийной обработке.

Дизайн просторного салона вызывает исключительно положительные эмоции. Отделка из качественного пластика с тканевыми, в тон обивки сидений, вставками, практична и долговечна. Благоприятные впечатления оставляет звукоизоляция. Удобные сиденья делают комфортной даже поездку на дальние расстояния. Благодаря габаритным размерам (длина хэтчбека – 4074 мм, седана – 4237 мм; колесная база – 2520 мм) даже задние пассажиры не испытывают недостатка пространства. Как хэтчбеки, так и седан обладают довольно просторным для данного класса автомобилей багажником.

Автомобили имеют довольно обширную линейку бензиновых двигателей с рабочими объемами от 1.3 до 1.6 литров и мощностью от 75 до 106 лошадиных сил. Двигатели агрегатируются с 5-ступенчатой коробкой передач, выполненной по определенной схеме – с подъемом фиксирующего кольца при включении задней скорости. В меру короткое перемещение рычага, мягкое включение пере-

дач и чуть замедленное срабатывание синхронизаторов располагают к размеренному, неспешному стилю вождения. Также на автомобиле может устанавливаться 4-ступенчатая автоматическая коробка передач со специальным режимом для быстрой езды (в данном руководстве версии с автоматической коробкой передач не рассматриваются).

По примеру автомобиль-одноклассников в Lanos использованы проверенные конструкции узлов, агрегатов и систем. Подвеска передних колес, как это принято в современных переднеприводных автомобилях, – типа McPherson, с Г-образными поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости. Задняя – с продольными рычагами, поперечной балкой и встроенным в нее стабилизатором. В сочетании со значительной для компактного автомобиля колесной базой, подвеска обеспечивает неплохую плавность хода. К тому же, она достаточно энергоемкая и вполне подходит для дорог с плохим покрытием. Пружины передней подвески – цилиндрические с уменьшенным диаметром верхнего витка, пружины задней подвески выполнены с переменным шагом и диаметром навивки, чем и обеспечивается прогрессивное значение жесткости. Проектировщики придали подвеске мягкость хода на относительно ровных дорогах и непробиваемую жесткость на больших ухабах.

Рулевой механизм выпускается как с усилителем, так и без него. Вариант с усилителем имеет меньшее передаточное отношение, и поэтому острее реагирует на поведение руля. Сам усилитель, в зависимости от скорости движения, работает с переменным коэффициентом усиления. 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 сверху. Такая конструкция позволяет избежать деформации рулевых тяг при контакте с бордюрами и другими дефектами дороги.

Ко всему перечисленному выше можно добавить большой дорожный просвет –

160 мм, что в совокупности обеспечивает прекрасную адаптацию автомобиля к отечественным дорогам.

Не оставлена без внимания безопасность водителя и пассажиров. Для её обеспечения автомобиль оснащается двумя подушками безопасности и антиблокировочной тормозной системой (ABS).

При разработке Daewoo Lanos конструкторы уделили повышенное внимание его надежности и долговечности. Если изначально автомобиль выпускался на заводах в Корее и Вьетнаме, то позже производство из машинокомплектов CKD было развернуто в Польше (завод Daewoo-FSO), в Украине («АвтоЗАЗ – Daewoo») и в России («Донинвест»), причем на Ростовском заводе Lanos выпускался под названием «Ассоль». В 2004 году производство Lanos в Южной Корее было свернуто. Не получил дальнейшего развития проект и в России – помешал финансовый кризис.

Выпускаемый в настоящее время в Украине ZAZ-Daewoo Lanos предлагается в трёх базовых комплектациях: S, SE и SX. В наиболее дорогую версию входят гидроусилитель, подушка безопасности для водителя, кондиционер, ABS, центральный замок, регулируемая рулевая колонка, стереосистема и электроприводы стекол.

В соответствии с заключенными в 2005 году контрактами ЗАО «ЗАЗ» с «GM-DAT СНГ», в Россию украинский производитель поставляет свою модель под названием Chevrolet Lanos. Автомобиль представлен исключительно в кузове седан с 1,5-литровым двигателем и механической коробкой передач. 30 июня 2009 года срок действия контракта истек. За пять лет на российский рынок было поставлено 171 793 автомобиля. На смену Chevrolet Lanos в Российской Федерации пришла модель ZAZ Chance, поставляемая дистрибьютерской компанией «Квингрупп» и представляющая собой дальнейшее развитие модели Lanos.

Прекрасное сочетание эксплуатационных и ходовых характеристик, комфорта и стильного внешнего вида с приемлемой ценой позволяют автомобилю Lanos пользоваться несомненно заслуженной популярностью среди автомобилистов.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту автомобиля Daewoo Lanos и его модификаций: «Донинвест Ассоль», ZAZ Lanos и Chevrolet Lanos.

Daewoo Lanos (ZAZ Lanos / Chevrolet Lanos /Донинвест Ассоль)		
1.3 i (75 л. с.) Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1299 см ³	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
1.4 i (77 л. с.) Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1386 см ³	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
1.5 i (86 л. с.) Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1498 см ³	Дверей: 3/4/5 Коробка передач: пятиступенчатая механическая или четырехступенчатая автоматическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 48 л Расход (город/шоссе): МКП: 12.6/6.2 л/100 км АКП: 13.3/6.4 л/100 км
1.6 i 16V (106 л. с.) Годы выпуска: с 1997 Тип кузова: седан/хэтчбек Объем двигателя: 1598 см ³	Дверей: 3/4/5 Коробка передач: пятиступенчатая механическая или четырехступенчатая автоматическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 48 л Расход (город/шоссе): МКП: 12.0/6.2 л/100 км АКП: 12.5/6.4 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 неисправности 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 светлоресничевый 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, топливоздушная 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 пропуску 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-

плиями 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



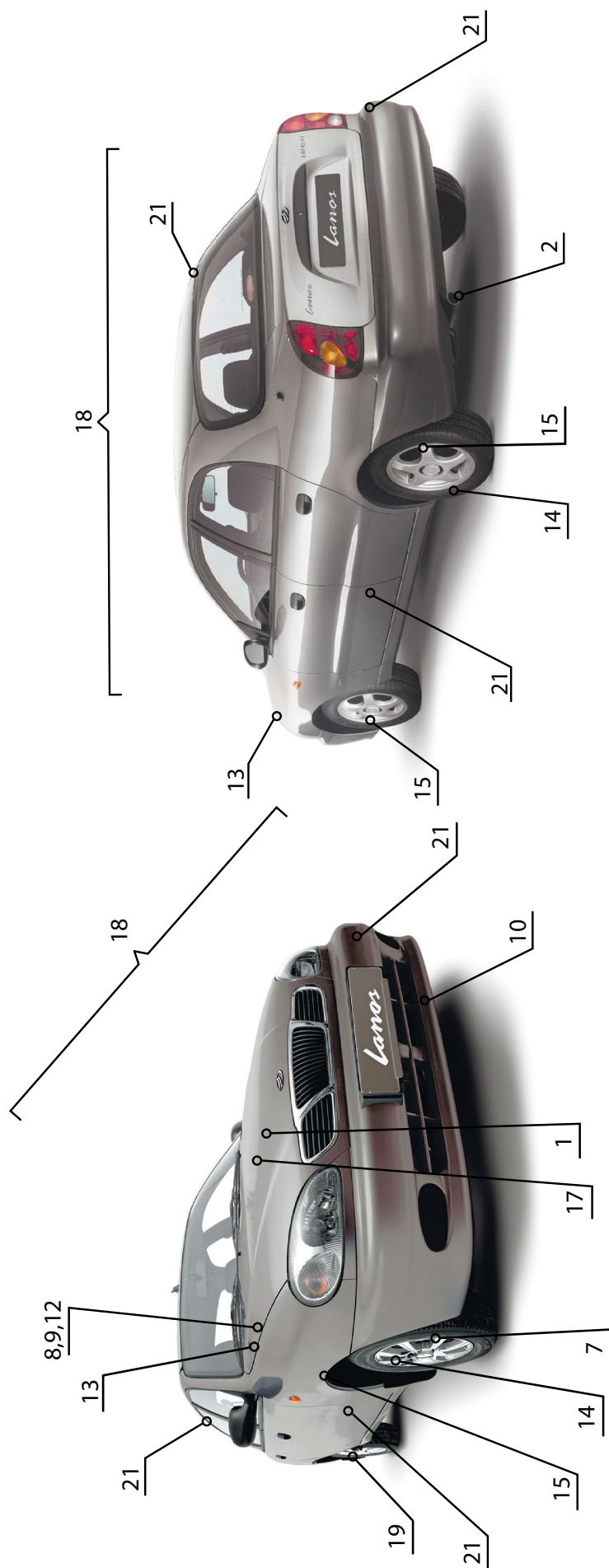
На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя 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 золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – 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 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).



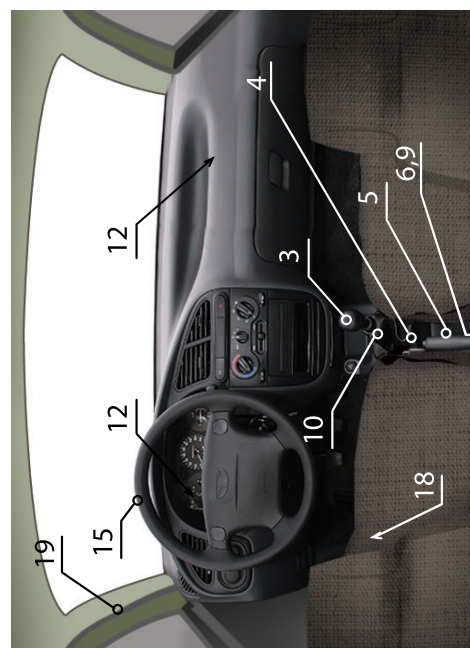
Приведенный рисунок упростит определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управлении и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь 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

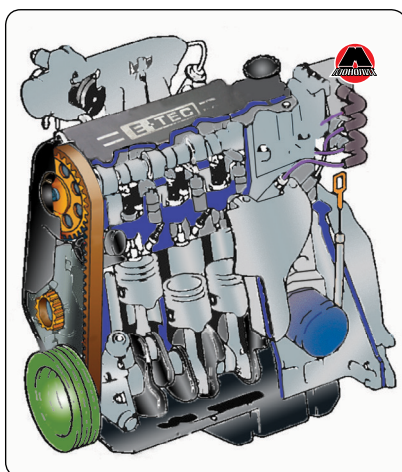


МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения	40	4. Двигатель	59
2. Обслуживание автомобиля	40	5. Сервисные данные и спецификация	73
3. Головка блока цилиндров	45		

1 Общие сведения



Какие двигатели устанавливаются на Lanos?

Все двигатели Lanos – рядные четырехцилиндровые с системой распределенного электронного впрыска и с поперечным расположением в моторном отсеке автомобиля. Конструктивно двигатель объединен со сцеплением, коробкой передач и главной передачей в единый силовой блок.

Линейка двигателей представлена 8- и 16-клапанными моторами Daewoo, аналогичными моторам Opel, применявшимся на Kadett E и Ascona C, рабочим объемом 1,4; 1,5 и 1,6 л.

Версия Lanos	Модель двигателя	Рабочий объем	Газораспределительный механизм	Мощность при частоте вращения коленчатого вала	Крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала	Годы выпуска
1,3i	MeM3-307	1299	8/SOHC	70 л. с. при 5400 об/мин	108 Н · м	С 2001 года
1,4i	A13SMS	1349 см ³	8/SOHC	75 л. с. при 5400 об/мин	115 Н · м при 3400 об/мин	С 1997-го по 2008 год
1,5i	A15SMS	1498 см ³	8/SOHC	86 л. с. при 5800 об/мин	130 Н · м при 3400 об/мин	С 1997 года
1,5i 16V	A15DMS	1498 см ³	16/DOHC	100 л. с. при 5800 об/мин	131 Н · м при 3400 об/мин	С 1999-го по 2004 год
1,6i 16V	A16DMS	1598 см ³	16/DOHC	106 л. с. при 6000 об/мин	145 Н · м при 3400 об/мин	С 1997 года

Следует отметить, что версии с двигателями с 16-клапанной головкой блока цилиндров не предназначались для продаж на территории России и Украины, поэтому встречаются очень редко. Принимая во внимание данное обстоятельство, в данном руководстве рассматриваем только восьмиклапанные головки блока цилиндров. Издательство «Монолит»

2 Обслуживание автомобиля

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.



4. После снятия декоративной крышки сразу же установить на место крышку маслозаливной горловины во избежание попадания в двигатель посторонних предметов.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения	74	6. Снятие и установка радиатора.....	76
2. Замена охлаждающей жидкости	74	7. Снятие и установка электровентилятора.....	78
3. Снятие и установка расширительного бачка.....	75	8. Приложение	78
4. Снятие и установка термостата	75		
5. Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости	76		

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°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, прикреплен 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?

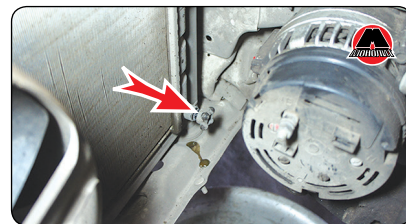
ВНИМАНИЕ

Охлаждающую жидкость заменять только на холодном двигателе.

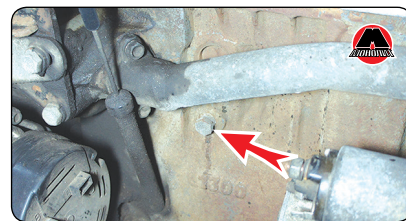
1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
2. Отвернуть и снять пробку расширительного бачка.



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	79	4. Снятие и установка маслоприемника	81
2. Замена моторного масла и фильтра	79	5. Масляный насос	81
3. Снятие и установка масляного поддона (замена прокладки масляного поддона)	80	6. Датчик давления масла	82
		7. Приложение	82

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.

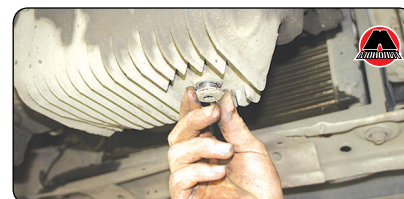
3. Установить под масляный поддон двигателя специально подготовленную емкость. Затем отвернуть пробку сливного отверстия...



... 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	83	5. Снятие и установка топливного бака	87
2. Сброс давления в системе питания	83	6. Топливная рампа в сборе с форсунками	87
3. Замена топливного фильтра	84	7. Приложение	88
4. Топливный модуль	84		

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



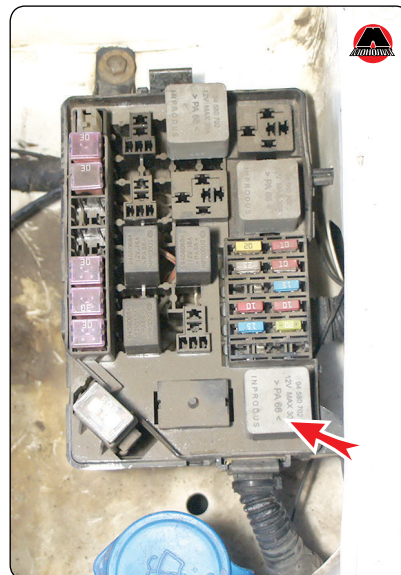
Что нужно сделать перед заменой топливных форсунок или топливной рампы?

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 89 | 5. Снятие и установка свечей зажигания 91 |
| 2. Снятие и установка блока управления двигателем 89 | 6. Датчики системы управления (проверка технического состояния и замена) 91 |
| 3. Снятие и установка узла дроссельной заслонки.... 89 | 7. Приложение 94 |
| 4. Снятие и установка модуля зажигания 91 | |

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



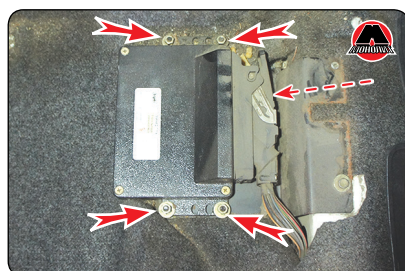
Для данной операции потребуются ключ 12 мм.

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.

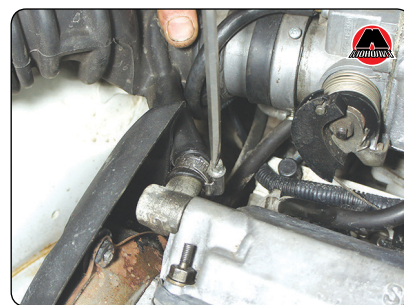
Как снять и установить блок дроссельной заслонки?

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	95	3. Система выпуска	98
2. Система впуска	95	4. Приложение	99

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?

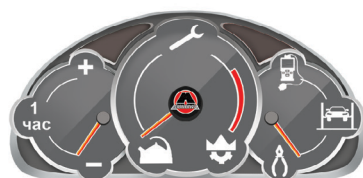
Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор, приемную трубу, проставку (либо каталитический нейтрализатор), дополнительный и основной глушители.

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

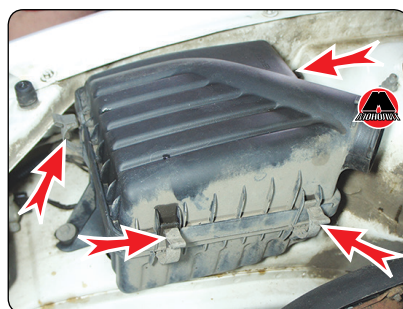
Снятие и установка фильтрующего элемента



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 воздуховод от корпуса воздушного фильтра.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения	100	4. Аккумуляторная батарея.....	102
2. Генератор.....	100	5. Приложение	105
3. Стартер.....	102		

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 Lanos 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.

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.



Что входит в систему пуска?

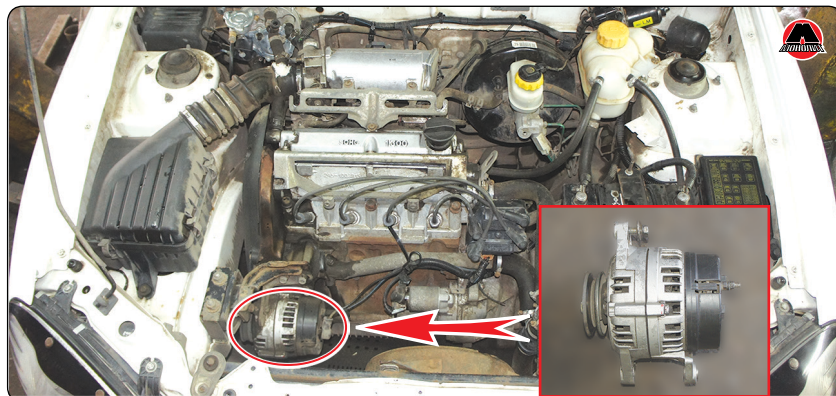
Для пуска двигателя используется установленный на двигателе слева, если смотреть по ходу автомобиля, стартер с электромагнитным включением шестерни привода, роликовой обгонной муфтой и с дистанционным управлением. Стартер представляет собой четырехполюсный, четырехщ-

2 Генератор



Примечание

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

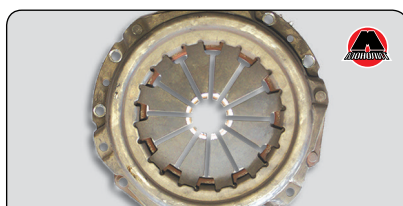


ТРАНСМИССИЯ

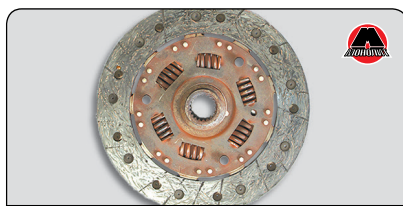
СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

1. Общие сведения	106	4. Приводные валы	122
2. Сцепление	106	5. Сервисные данные и спецификация	125
3. Коробка передач	109		

1 Общие сведения



Кожух сцепления



Диск сцепления

Сцепление какого типа используется на Lanos?

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

Какая механическая коробка передач устанавливается на Lanos?

Механическая пятиступенчатая коробка передач с синхронизаторами на всех передачах переднего хода в блоке с главной передачей.

Технические характеристики коробки передач

Параметр		Значение
Передач- ные числа	Первая передача	3,550
	Вторая передача	2,950
	Третья передача	1,350
	Четвертая передача	0,970
	Пятая передача	0,760
	Передача заднего хода	3,330
	Главная передача	4,180

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



Шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы) шарикового типа. Приводные валы по конструкции 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 предусматривает небольшие осевые перемещения.

2 Сцепление

Привод выключения сцепления

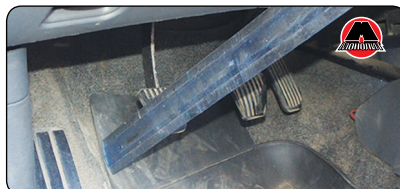
Проверка и регулировка полного хода педали сцепления



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

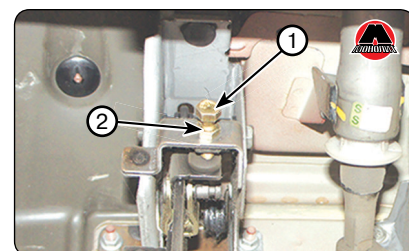
Сцепление не выключается полностью, пробуксовывает и слишком быстро изнашивается. Что нужно проверить?

1. Установить возле педали сцепления линейку.



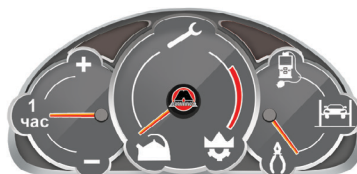
2. Нажать на педаль сцепления и измерить полный ход педали. Он должен составлять 130 – 135 мм. В противном случае его необходимо отрегулировать. Для этого следует:

- Одним ключом удерживая регулировочный болт (1), 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 даже при полностью выжатой педали (увеличенный люфт педали сцепления). Что и как нужно отрегулировать?

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



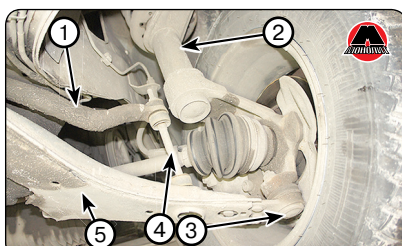
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

- | | | | |
|----------------------------|-----|--|-----|
| 1. Общие сведения | 126 | 4. Регулировка углов установки колес | 135 |
| 2. Передняя подвеска | 126 | 5. Приложение | 136 |
| 3. Задняя подвеска | 133 | | |

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.

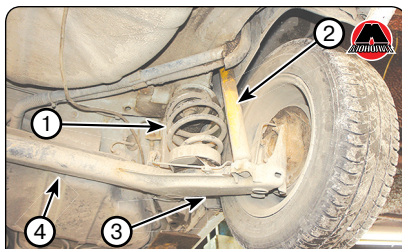
Какую конструкцию имеет передняя подвеска Lanos?

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 Lanos?

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

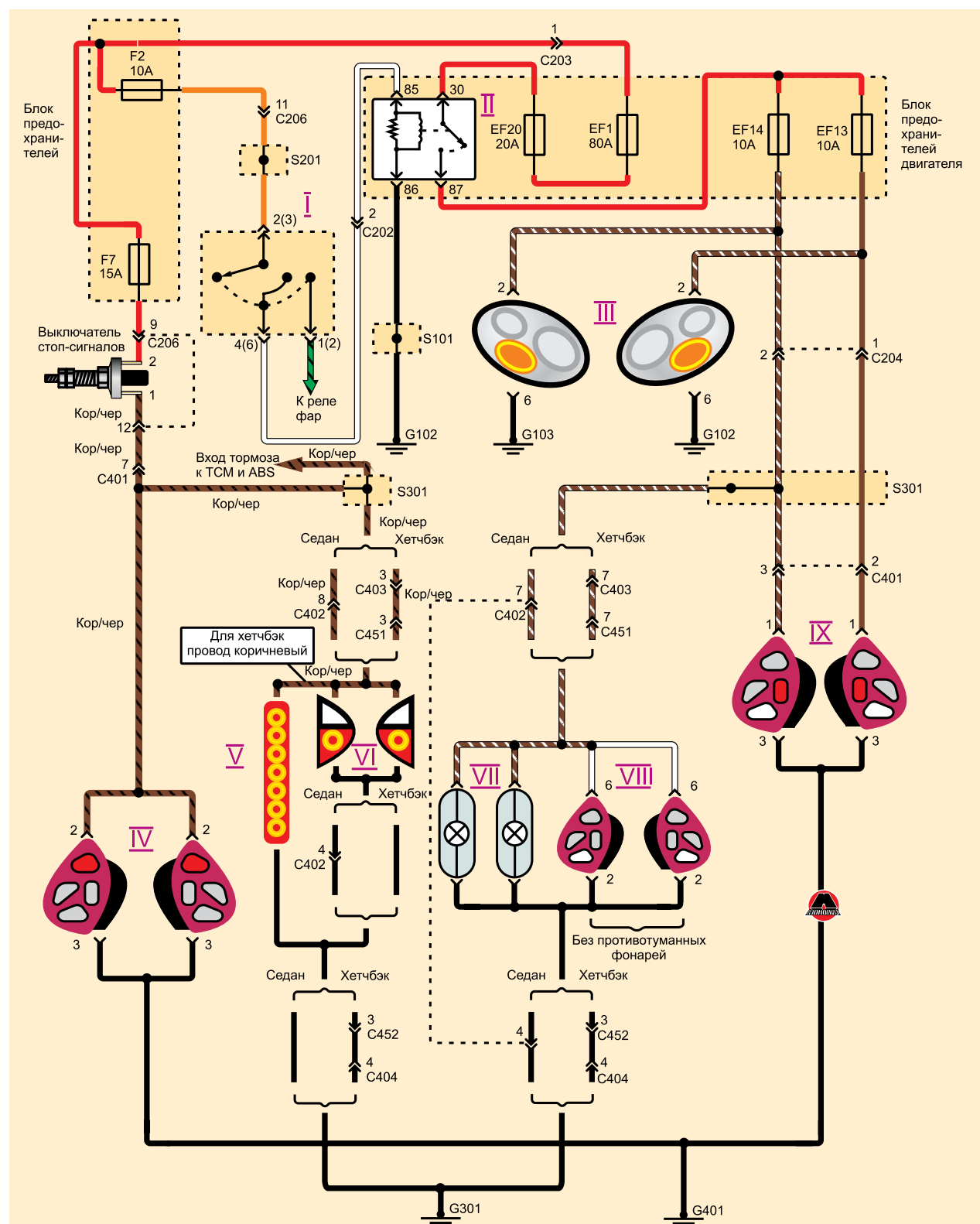


Схема габаритных огней и стоп сигналов

I. Комбинированный переключатель фар (с противотуманными фарами и фонарями). **II.** Реле освещения. **III.** Передние габаритные лампы. **IV.** Стоп-сигналы. **V.** Дополнительный верхний стоп-сигнал. **VI.** Стоп-сигнал на двери багажника. **VII.** Лампы номерного знака. **VIII.** Задние фонари (седан)/Задние фонари на задней двери (хетчбэк). **IX.** Задние габаритные лампы и задние фонари.