



ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



МОТОРНОЕ МАСЛО



ООО «АВТОКОМПЛЕКТ»
ИЖОРСКИЙ
ПЛУШИТЕЛЬ
8-812-3228370
autoglushitel@mail.ru



А С Т Р Е Л Ь

В. В. ВОЛГИН

ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Москва
Астрель • АСТ
2004

УДК 656.1
ББК 39.808
В67

Справочное издание

Волгин Владислав Васильевич

Причины неисправностей легковых автомобилей

Редакция «Автомобильные издания»

Зав. редакцией Г.Г. Алексанян

Редактор А.С. Шеновалов

Технический редактор Т.П. Тимошина

Корректор И.Н. Мокина

Компьютерная верстка И.А. Ильиной

ООО «Издательство Астрель»

143900, Московская обл., г. Балашиха, пр-т Ленина, 81

ООО «Издательство АСТ»

667000, Республика Тыва, г. Кызыл ул. Кочетова, д. 28

Наши электронные адреса: www.ast.ru

e-mail: astpub@aha.ru, cars@astgroup.ru

ООО «Типография ИПО профсоюзов Профиздат».

Волгин В.В.

В67 Причины неисправностей легковых автомобилей/
В.В. Волгин. — М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Изда-
тельство Астрель», 2004. — 111, [1]с.

ISBN 5-17-025252-8 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 5-271-09371-9 (ООО «Издательство Астрель»)

В книге в доступной для широкого круга автомобилистов
форме изложена методика диагностики неисправностей легко-
вых автомобилей всех марок без помощи специальных техни-
ческих-измерительных и диагностических средств.

Издание адресовано всем автомобилистам, сотрудникам СТО,
автомастерских и автосервисов.

ISBN 5-17-025252-81



УДК 656.1
ББК 39.808

Подписано в печать 15.05.2004г. Формат84x108/32.

Гарнитура Школьная. Усл. печ. л. 5,88. Тираж 30 000 экз. Заказ № 4415

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;

953005 — литература учебная

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№77.99.02.953.Д.000577.02.04 от 03.02.2004г.

ISBN 5-17-025252-8 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 5-271-09371-9 (ООО «Издательство Астрель»)

©ООО «Издательство Астрель», 2004

ДИАГНОСТИКА

Диагностика — основа ремонта. Недаром в автосервисах приемщиками назначают самых опытных мастеров - ошибки в диагностике и определении объемов ремонта приводят к финансовым потерям клиентов, к неверному пониманию заказов механиками и повторным работам.

Но правильное определение неисправностей доступно не только профессиональным механикам. Это результат знаний в сочетании с системным подходом.

Диагностику хотя бы некоторых неисправностей полезно освоить, чтобы понимать объем, стоимость и сроки предстоящих работ и решить, кому доверить их устранение - самому себе, мастеру на стоянке или авторемонтной фирме.

Этот справочник охватывает типичные неисправности большинства типов легковых автомобилей. Он поможет быстро найти причину и приступить к ремонту.

Если к приведенному в книге перечню характерных признаков неисправностей и возможных причин добавлять записи из личного опыта и опыта других, получится солидная база данных о причинах неисправностей конкретного автомобиля и диагностика не будет представлять проблем.

При диагностировании неисправностей:

- применяй метод исключения, переходи от простого к сложному, не пропускай очевидного;
- выяснив причину неисправности, принимай меры, чтобы она не повторилась;
- если электрическая сеть отказывает из-за плохого соединения, проверь все остальные соединения в сети, чтобы они тоже не отказали;
- если часто перегорает какой-то предохранитель, выясни причину, а не заменяй его автоматически;
- помни, что выход из строя одной детали может предшествовать поломке более важной детали или плохому функционированию системы.

Проблемы при запуске исправного двигателя

Не технические причины

Конденсат на свечах после длительного простоя автомобиля без эксплуатации.

Влага на крышке распределителя, проводах высокого напряжения и их наконечниках (летним утром после ночи с перепадом температур, росой или туманом).

Изморось, иней или влага на крышке распределителя, проводах высокого напряжения и их наконечниках (зимним утром после ночи с перепадом температур).

Вода на крышке распределителя, проводах высокого напряжения и их наконечниках после преодоления глубоких луж или брода.

В выхлопной трубе пробка (забита землей после маневра задним ходом в яме, канаве или чем-либо другим, засунутым людьми) или вода (если машина стоит в глубокой воде).

Включена передача вместо положения «нейтраль».

Водитель забыл отключить собственную блокировку подачи топлива или тока.

Причина в электросистеме

Перегорел предохранитель.

Плохой контакт провода «массы» от двигателя к кузову.

Провода в цепи запуска разорваны или не плотно соединены.

Поврежден замок зажигания.

Клеммы аккумулятора ослаблены или корродированы.

Аккумулятор разряжен или поврежден (при этом не будут работать фары, стеклоочиститель).

Неисправность противоугонной системы (или другой системы), включенной в цепь системы зажигания.

Шестерня стартера застряла в венце маховика.

Повреждено тяговое реле стартера.

Причина в топливной системе

Не срабатывает электромагнитный клапан в бензопроводе карбюратора при включении зажигания.

Бедная смесь при холодном двигателе - не прикрыта воздушная заслонка.

Бедная смесь - подсос воздуха помимо диффузора карбюратора.

Богатая смесь при горячем двигателе - прикрыта воздушная заслонка.

Излишек бензина во впускном коллекторе - перекачка резкими нажатиями на педаль газа.

Пустой топливный бак.

Топливо не доходит до карбюратора или форсунок впрыска - засорен топливный фильтр, трубки или вентиляция бака.

Неисправен топливный насос.

Вода в топливе.

Паровые пробки в топливопроводе в жаркую погоду.

Сильное загрязнение воздушного фильтра.

Слишком высокий уровень топлива в карбюраторе - переобогащение смеси.

Застревает воздушная заслонка.

Разрегулирован карбюратор.

Загрязнились распылители карбюратора или форсунки впрыска.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Причина в системе зажигания

Для всех систем зажигания

Свечи замаслены или залиты топливом.

Свечи имеют неверный зазор между электродами.

Свечи зажигания неисправны - трещины в изоляторах.

Свечи закоксованы нагаром.

Неисправен выключатель зажигания.

Не подается высокое напряжение к свечам зажигания - неплотно посажены в гнездах или окислены наконечники проводов высокого напряжения, провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция.

Нарушен порядок присоединения проводов высокого напряжения к контактам крышки распределителя зажигания.

Неправильная установка момента зажигания.

Контактная система зажигания

Залипли и не размыкаются контакты - нарушен зазор между контактами прерывателя, изношена текстолитовая подушечка или втулка рычажка прерывателя.

Неисправны детали распределителя зажигания.

Неисправна катушка зажигания.

Неплотно закреплен распределитель - сбился момент зажигания.

Ток не проходит через контакты прерывателя: окислены или пригорели контакты прерывателя, чрезмерно большой зазор между контактами или ослабление прижимной пружины.

Пробит конденсатор (короткое замыкание).

Обрыв в первичной обмотке катушки зажигания.

Износ или повреждение контактного уголька.

Утечка тока через трещины или прогар в крышке распределителя зажигания, через нагар или влагу на внутренней поверхности крышки, через трещины или прогары в роторе распределителя зажигания.

Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания.

Обрыв или замыкание на «массу» вторичной обмотки катушки зажигания.

Бесконтактная система зажигания

Обрыв в проводах между датчиком-распределителем зажигания и коммутатором.

Неисправен бесконтактный датчик.

Обрыв в проводах, соединяющих коммутатор с выключателем или катушкой зажигания.

Неисправен коммутатор.

Износ, повреждение контактного уголька или его зависание в крышке датчика-распределителя зажигания.

Утечка тока через трещины, прогары в крышке или роторе датчика-распределителя зажигания, нагар или влага на внутренней поверхности крышки.

Перегорание резистора в роторе датчика-распределителя зажигания.

Повреждена катушка зажигания.

Микропроцессорная система зажигания

Обрыв в проводе, соединяющем реле питания с модулем зажигания.

Неисправно реле питания.

Неисправен модуль зажигания.

Неисправен контроллер - не выдает импульсы на модуль зажигания.

Неисправен датчик положения коленчатого вала, нарушена его установка или обрыв в проводах, соединяющих датчик с контроллером.

Неисправен электромагнитный клапан или контроллер.

Причина в системе газораспределения

Изношен ремень (или цепь) привода газораспределения - сбиты фазы.

Неправильно отрегулированы зазоры клапанов.

Двигатель

Диагностирование работающего двигателя без приборов возможно по косвенным признакам — эксплуатационным, акустическим и визуальным.

Эксплуатационные признаки неисправностей и возможные причины

Двигатель заводится, но сразу останавливается

Повреждены или плохо закреплены соединения распределителя, катушки зажигания или генератора.

Нет вакуума в карбюраторе, впускном трубопроводе или вакуумных шлангах.

Недостаточный поток топлива.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Низкие обороты холостого хода.

Засорен топливный фильтр и/или в топливной системе примеси.

Плохо работает воздушная заслонка.

Крышка распределителя и электропроводка высокого напряжения повреждены или намочены.

Неисправны детали выхлопной системы с катализатором.

Неисправны свечи или неверный зазор между электродами.

Неправильные зазоры клапанов.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Пропуски зажигания в цилиндрах на холостом ходу

Неисправны провода свечей зажигания - неплотно посажены в гнездах или окислены наконечники проводов высокого напряжения, провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция.

Намокли или повреждены детали распределителя.

Периодическое короткое замыкание в проводке.

Прогорание или неисправность систем выхлопа с катализатором.

Засорился топливный фильтр и/или в топливе вода.

Нет вакуума во входном трубопроводе или в соединениях шлангов.

Неверная регулировка оборотов или качества смеси холостого хода.

Неправильная установка момента зажигания.

Низкая или неравномерная компрессия в цилиндрах.

Плохо работает воздушная заслонка.

Засорены топливные форсунки.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Вспышки в карбюраторе

Плохо функционирует система рециркуляции выхлопных газов.

Неправильная регулировка момента зажигания.

Плохо работает система очистки воздуха.

Неправильные зазоры клапанов.

Повреждены пружины клапанов и клапаны заедают.

Нет вакуума при всасывании воздуха.

Неверный уровень топлива в карбюраторе.

Неисправность вторичной цепи зажигания - трещина в изоляторе свечи или дефект проводов высокого напряжения.

Сбита регулировка или чрезмерный износ системы впрыска.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Выстрелы в глушителе

• Богатая смесь.

Не работает свеча в одном из цилиндров.

Двигатель работает неравномерно

Повреждена прокладка головки цилиндров.

Плохо функционирует воздушная заслонка.

Засорение топливного фильтра и/или наличие примесей в топливе.

Неисправны свечи зажигания - неверный зазор между электродами, трещины в изоляторах, закоксованы нагаром.

Неверная установка момента зажигания.

Трещина в крышке распределителя.

Плохой контакт в проводке.

Неплотно посажены в гнездах или окислены наконечники проводов высокого напряжения, провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция.

Слабая или неисправная катушка зажигания.

Протечка клапана рециркуляции выхлопного газа.

Засорен клапан принудительной вентиляции картера.

Засорен воздушный фильтр.

Топливный насос не подает достаточное количество топлива.

Разрегулированы зазоры клапанов.

Клапаны обгорели или неплотно прилегают.

Неисправны детали системы выхлопа с катализатором.

Низкая или неравномерная компрессия в цилиндрах.

Нет вакуума во впускном трубопроводе или вакуумных шлангах.

Загрязнен карбюратор или форсунки впрыска топлива.

Протекает клапан рециркуляции выхлопного газа.

Не отрегулированы обороты холостого хода.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Обороты пульсируют при неподвижном акселераторе

Подсос воздуха.

Плохо работает топливный насос.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Двигатель не развивает полной мощности

Ухудшилась динамика разгона, невозможно снизить токсичность двигателя, трудности с запуском, повышенный расход топлива и масла, повышенный пропуск газов в картер двигателя, неравномерная работа двигателя на малых оборотах.

Использование нестандартного топлива.

Засорена топливная система или в ней находятся примеси.

Нет вакуума в карбюраторе или впускном трубопроводе.

Загрязнены или засорены жиклеры карбюратора или плохо работает воздушная заслонка.

Низкое давление топлива.

Не отрегулирован карбюратор.

Неисправна система улавливания паров бензина.

Загрязнен фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Неисправен топливный насос.

Неисправен карбюратор или система впрыска.

Не полностью открыта воздушная заслонка.

Засорена вентиляционная трубка топливного бака.

Неправильная установка момента зажигания.

Плохой контакт в проводке или утечка тока в системе зажигания.

Неисправности приборов системы зажигания.
Слишком большой люфт вала распределителя.
Неисправность крышки распределителя.
Неисправны свечи зажигания или неверный зазор между электродами.
Нарушены зазоры в клапанном механизме.
Сбиты фазы газораспределения.
Плохо функционирует система рециркуляции выхлопных газов.
Неплотное закрытие клапанов из-за отсутствия зазоров между кулачками распредвала и рычагами.
Обгорание фаски выпускных клапанов.
Зависание клапанов в направляющих втулках.
Плохое прилегание клапанов к седлам.
Износ направляющих втулок и стержней впускных клапанов.
Поломка или залегание поршневых колец.
Пробита прокладка головки цилиндров.
Чрезмерный износ цилиндров.
Износ, потеря упругости, поломка и пригорание поршневых колец.
Прогорание поршней.
Закосовывание прорезей в маслосъемных кольцах и в канавках поршней из-за применения масла несоответствующего качества.
Низкая или неравномерная компрессия в цилиндрах.
Заедание тормозов.
Проскальзывание в автоматической коробке передач из-за неправильного уровня жидкости.
Пробуксовка сцепления.

Двигатель перегревается

Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения.
Неправильная установка момента зажигания.
Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора.
Неисправен термостат.
Не работает электродвигатель вентилятора.
Неисправен насос охлаждающей жидкости.
Нагар на стенках камер сгорания и днищах поршней.
Повреждена прокладка головки блока цилиндров.

Двигатель продолжает работать после выключения

Слишком высокие обороты холостого хода.
Неправильная регулировка момента зажигания.
Неверное «калильное число» у свечей зажигания.
Всасывание воздуха помимо диффузора карбюратора.
Заедают клапаны.

Неверные зазоры клапанов.

Плохо работает система рециркуляции выхлопных газов.

Плохо работает система отключения топлива.

Перегрев двигателя.

Нагар на стенках камеры сгорания, поршнях, клапанах.

Падение мощности двигателя заметно по ухудшению динамики разгона, снижению максимально достижимой скорости на каждой передаче. Снижение компрессии заметно по легкости проворачивания коленчатого вала пусковой рукояткой, по более высоким оборотам стартера.

Степень падения мощности определяют по степени снижения компрессии в цилиндрах прогретого двигателя. Вставив наконечник компрессометра в отверстие для свечи, вращают коленчатый вал стартером до момента стабилизации показаний компрессометра. После проведения замера выпускают воздух из компрессометра и замеряют компрессию в других цилиндрах.

Необходим ремонт при давлении - 9-8 кгс/см². Различие давления в цилиндрах допустимо не более чем на 1 кгс/см².

При большом износе поршневых колец и цилиндров величина компрессии во всех цилиндрах примерно одинакова. Если компрессия в цилиндрах отличается более чем на 1 кгс/см², определяют причину различия. Залив в цилиндр с пониженной компрессией 20-25 см³ моторного масла, компрессию замеряют снова. Если показание компрессометра возрастет - значит, поршневые кольца поломаны или пригорели. Масло заполнило увеличенные зазоры между кольцами и цилиндром, что способствовало временному повышению компрессии. Если показание компрессометра не изменится - пониженная компрессия в этом цилиндре может быть следствием износа клапанов и седел или повреждения прокладки головки блока.

Чтобы выяснить причину снижения компрессии, устанавливают поршень одного из цилиндров в ВМТ при такте сжатия и подают в отверстие для свечи сжатый воздух под давлением 2-3 кгс/см². Утечка воздуха через карбюратор указывает на неплотность посадки впускного клапана, а утечка в глушитель - выпускного клапана. Повреждения прокладки головки цилиндров обнаруживаются по характерному шипящему звуку, издаваемому воздухом, проходящим в соседний цилиндр.

Инструментальная диагностика проводится при помощи специальных приборов - мотор-тестеров, газоанализаторов, мульти-тестеров.

Мотор-тестером определяют:

- динамическую компрессию на основе затрат энергии стартера - чем меньше затраты энергии, тем ниже компрессия. Результаты теста автоматически оцениваются и распределяются по цилиндрам, рассчитывается относительная компрессия в каждой:

цилиндре - разница в значениях расценивается как критерий наличия механических неисправностей;

- реальную производительность каждого цилиндра методом статистической обработки информации, поступающей в цифровой анализатор;

- фактический угол опережения зажигания;

- напряжение на лямбда-зонде, состав выхлопных газов;

- неисправности генератора.

Инфракрасным газоанализатором измеряют концентрацию газов (CO , CH , CO_2 , O_2 , NO_x), на основании чего компьютер делает заключение о качестве рабочей смеси, качестве сгорания, установке зажигания.

Специальные тестеры применяют для диагностирования системы впрыска топлива.

Акустические признаки неисправностей и возможные причины

Стук клапанов

Увеличенные зазоры в клапанном механизме.

Поломка клапанной пружины.

Чрезмерный зазор между клапаном и направляющей втулкой.

Износ кулачков распределительного вала.

Стук коренных подшипников коленчатого вала

Слишком раннее зажигание.

Недостаточное давление масла.

Ослаблены болты крепления маховика.

Увеличенный зазор между коренными шейками и вкладышами.

Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленвалом.

Стук поршней

Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами.

Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками.

Стук шатунных подшипников

Недостаточное давление масла.

Чрезмерный зазор между шатунными шейками и вкладышами.

Детонационные стуки в двигателе

Нагар на стенках камер сгорания и днищах поршней.

Смесь воспламеняется при незакрытых клапанах — неплотное прилегание клапанов к седлам, отсутствие зазоров между кулачками распределительного вала и рычагами.

Легкие стуки или детонация при нагрузке

Неправильный сорт топлива.

Неправильная регулировка момента зажигания.

Нагар в камерах сгорания.

Неподходящие свечи.

Неисправна система выхлопа.

«Выстрелы» в глушителе, «чихание» в карбюраторе

Нагар на стенках камеры сгорания, поршнях и клапанах.

Нарушены фазы газораспределения.

Нарушены зазоры в клапанном механизме.

Пониженная компрессия в цилиндрах.

Шум, в приводе распределительного вала

Ослабла цепь вследствие износа.

Поломка башмака натяжителя цепи или успокоителя.

Заедание штока плунжера натяжителя цепи.

Ослабление натяжения зубчатого ремня.

Увеличенные зазоры между рычагами и кулачками распределительного вала.

Поломка клапанной пружины.

Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой.

Износ кулачков распределительного вала.

Отворачивание контргайки регулировочного болта.

Стуки слышны без приборов, но для лучшего восприятия их прослушивают стетоскопом с металлическим стержнем или обыкновенным врачебным фонендоскопом, приложив его диафрагму к деревянному стержню толщиной 1-3 см, а другой конец стержня прижимая к соответствующим зонам блока цилиндров. Стуки можно прослушивать и только через деревянный стержень, без фонендоскопа.

Стук коленчатого вала в изношенных коренных подшипниках хорошо слышен вблизи разъема с картером. Стук - глухого тона, его частота зависит от числа оборотов коленчатого вала. При чрезмерном износе упорных полуколец коленчатого вала появляется неритмичный стук резкого тона от осевых перемещений вала, особенно заметный при увеличении или снижении оборотов.

Стук в изношенных шатунных подшипниках — резкий. Слышен лучше чуть выше разъема с картером - в зоне верхнего положения шатунной шейки коленчатого вала, при работе двигателя на холостом ходу и усиливается с увеличением числа оборотов. Стук в шатунных подшипниках можно легко определить, отключая поочередно свечи зажигания. В неработающем цилиндре шатун болтается без нагрузки и стучит громче.

Стук изношенных поршней об изношенный цилиндр - приглушенный, лучше всего слышен на малых оборотах коленчатого вала и под нагрузкой, в районе цилиндров, ближе к середине хода поршня.

Стук поршневых пальцев в изношенных гнездах - резкий, иногда звонкий, лучше слышен на холостом ходу, при резком нажатии на педаль «газа», при раннем зажигании, в районе цилиндров ближе к головке.

Визуальные признаки неисправностей и возможные причины

Низкое давление масла

Низкий уровень масла.

Изношен или поврежден масляный насос.

Перегрев двигателя.

Засорен масляный фильтр.

Засорен датчик масла.

Заедание редукционного клапана.

Большой зазор между вкладышами и коренными шейками коленвала.

Большой зазор между шейками и подшипниками распределителя.

Масло несоответствующего качества.

Износ упорных полуколец коленчатого вала.

Чрезмерное давление масла на прогретом двигателе

Заедание редукционного клапана.

Пружина редукционного клапана имеет большую жесткость.

Избыточный расход масла

Не затянута пробка слива масла.

Не затянуты болты или повреждена прокладка маслосборника.

Не затянуты болты или повреждена передняя крышка или прокладка масляного насоса.

Протекают сальники коленчатого вала.

Не затянуты болты или повреждена прокладка крышки распределительного вала.

Не закреплен масляный фильтр.

Сильно изношены поршни и цилиндры.

Неправильно установлены поршневые кольца в поршнях.

Изношены или повреждены поршневые кольца.

Изношены или повреждены маслоотражательные колпачки клапанов.

Изношены стержни клапанов.

Износ или повреждение втулок клапанов.

Течь масла через уплотнения двигателя.
Засорена система вентиляции картера.
Закосовывание колец из-за применения не рекомендованного масла.

Повышенный расход топлива

Загрязнен элемент воздушного фильтра.
Неверные обороты холостого хода.
Низкое давление в шинах или неправильный размер шин.
Плохо работает воздушная заслонка.
Загрязнены жиклеры карбюратора или форсунки впрыска.
Не полностью открыта воздушная заслонка карбюратора.
Повышенное сопротивление в трансмиссии.
Неисправен вакуумный регулятор датчика-распределителя зажигания.
Высокий уровень топлива в карбюраторе.
Используется бензин, не рекомендованный инструкцией.
Грязные стекла салона и фар - из-за плохой видимости водитель вынужден двигаться на пониженных передачах.
Изношенный двигатель «слабеет», вынуждая водителя прибавлять «газ» или включать пониженные передачи.
Раннее или позднее зажигание - снижается мощность двигателя и увеличивается расход топлива.
Течи топлива в неплотных соединениях трубопроводов.
Переобогащенная или обедненная топливная смесь.
Пробита диафрагма бензонасоса.
Двигатель не прогревается - топливо сгорает не полностью.
Перегрев двигателя - уменьшается наполнение цилиндров смесью, снижается мощность.
Частое торможение двигателем.

Металлические опилки в масле.

Задиры цилиндров, поршней или вкладышей.

Запах топлива.

Утечка топлива.
Переполнен топливный бак.
Засорен фильтр угольной канистры в системе улавливания паров бензина.
Утечка паров в системе улавливания паров бензина.
При большом износе поршневых колец и цилиндров газы при рабочем ходе из камеры сгорания прорываются в картер, оттуда отсасываются во впускной трубопровод, ухудшая качество рабочей смеси и эффективность ее сгорания, отчего и снижается мощность двигателя. Для достижения необходимой скорости приходится увеличивать подачу топлива. При движении по городу рас-

ход бензина может увеличиться вдвое. Одним из показателей необходимости ремонта двигателя считают увеличение расхода топлива до 15 л на 100 км пробега.

Большой износ колец и цилиндров заметен по выбрасыванию из шланга вентиляции картера газов *в такт* с рабочими ходами в цилиндрах. На новом двигателе газы из шланга выходят *ровной* струей.

Нормальный расход масла - около 0,6% от расхода топлива. Предельным ориентировочно считают снижение уровня масла в картере от верхней до нижней метки на щупе за 1000 км пробега. На значительный угар масла указывает дымный выхлоп голубоватого цвета и нагар на свечах зажигания. Если после замены маслоотражательных колпачков расход масла остается большим, это свидетельствует об износе поршневых колец.

Контактная система зажигания

Двигатель не запускается

Ток не проходит через контакты прерывателя: окислены или пригорели контакты прерывателя, чрезмерно большой зазор между контактами или ослабление прижимной пружины, ослаблено крепление или окислены наконечники проводов в цепи низкого напряжения, обрыв в проводах или замыкание их с «массой», неисправен выключатель зажигания, пробит конденсатор (короткое замыкание), обрыв в первичной обмотке катушки зажигания.

Не размыкаются контакты прерывателя: нарушен зазор между контактами прерывателя, изношена текстолитовая подушечка или втулка рычажка прерывателя.

Не подается высокое напряжение к свечам зажигания: неплотно посажены в гнездах или окислены наконечники проводов высокого напряжения, провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция, износ или повреждение контактного уголька, утечка тока через трещины или прогар в крышке распределителя зажигания, через нагар или влагу на внутренней поверхности крышки, через трещины или прогары в роторе распределителя зажигания, сгорел резистор в роторе распределителя зажигания, обрыв или замыкание на «массу» вторичной обмотки катушки зажигания.

Нарушен порядок присоединения проводов высокого напряжения к контактам крышки распределителя зажигания.

Зазор между электродами не соответствует норме.

Замаслились свечи.

Трещины на изоляторах свечей.

Неправильная установка момента зажигания.

***Двигатель работает неустойчиво
или глохнет на холостом ходу***

Слишком раннее зажигание в цилиндрах двигателя.
Большой зазор между электродами свечей зажигания.
Малый зазор между контактами прерывателя.
Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания.

***Двигатель неустойчиво работает
на высоких оборотах***

Ослаблена пружина подвижного контакта прерывателя.
Большой зазор между контактами прерывателя.
Ослабли пружины грузиков регулятора опережения зажига-

ния.

Перебои в работе двигателя на всех оборотах

Повреждены провода в системе зажигания, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники.

Загрязнены, окислены, пригорели контакты прерывателя.

Снижение емкости конденсатора или обрыв в нем.

Износ или повреждение уголька в крышке распределителя зажигания, ослабление пружины уголька.

Сильное подгорание центрального контакта ротора распределителя.

Трещины, загрязнение, прогары в роторе или крышке распределителя, чрезмерно большое биение валика распределителя зажигания.

Замасливание или нагар свечи.

Трещины на изоляторе свечи.

Двигатель не развивает полной мощности, приемистости

Неправильная установка момента зажигания.

Заедание грузиков регулятора опережения зажигания, ослабли пружины грузиков.

Большой износ втулки подвижного контакта прерывателя.

***Затрудненный пуск двигателя, «стрельба» в глушителе
и «хлопки» в карбюраторе***

Плохой контакт токоведущей жилы провода высокого напряжения с наконечниками или выгорание токоведущей жилы.

***Сильная детонация при резком открытии
дроссельной заслонки***

Слишком раннее зажигание.

Плохая приемистость

Слишком позднее зажигание.

Увеличенный расход топлива и снижение мощности двигателя

Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания.

Неисправность вакуумного регулятора опережения зажигания.

Бесконтактная система зажигания

Двигатель не запускается

Обрыв в проводах между датчиком-распределителем зажигания и коммутатором.

Неисправен бесконтактный датчик.

Обрыв в проводах, соединяющих коммутатор с выключателем или катушкой зажигания.

Неисправен коммутатор.

Не срабатывает выключатель зажигания.

Неплотно посажены в гнездах или окислены наконечники проводов высокого напряжения.

Провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция.

Износ, повреждение контактного уголька или его зависание в крышке датчика-распределителя зажигания.

Утечка тока через трещины, прогары в крышке или роторе датчика-распределителя зажигания, нагар или влага на внутренней поверхности крышки.

Перегорание резистора в роторе датчика-распределителя зажигания.

Повреждена катушка зажигания.

Замаслены электроды свечей зажигания или зазор между ними не соответствует норме.

Повреждены свечи зажигания (трещина на изоляторе).

Нарушен порядок присоединения проводов высокого напряжения к выводам крышки датчика-распределителя.

Неправильная установка момента зажигания.

Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу

Слишком раннее зажигание в цилиндрах двигателя.

Большой зазор между электродами свечей зажигания.

Двигатель неустойчиво работает на высоких оборотах

Ослабли пружины грузиков регулятора опережения зажигания в датчике-распределителе.

Перебои в работе двигателя на всех режимах

Повреждены провода в системе зажигания, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники.

Износ электродов или замасливание свечей зажигания.

Значительный нагар.

Трещины на изоляторе свечи.

Износ или повреждение контактного уголька в крышке датчика-распределителя.

Сильное подгорание центрального контакта ротора датчика-распределителя.

Трещины, загрязнение или прогары в роторе или крышке датчика-распределителя.

Неисправен коммутатор — форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме.

Двигатель не развивает полной мощности и приемистости

Неправильная установка момента зажигания.

Заедание грузиков регулятора опережения зажигания', ослабление пружин грузиков.

Неисправен коммутатор - форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме.

Микропроцессорная система зажигания

Двигатель не запускается

Обрыв в проводе, соединяющем реле питания с модулем зажигания.

Неисправно реле питания.

Неплотно посажены в гнездах или окислились наконечники проводов высокого напряжения.

Провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция.

Замаслены электроды свечей зажигания или зазор между ними не соответствует норме.

Неисправен модуль зажигания.

Неисправен контроллер - не выдает импульсы на модуль зажигания.

Неисправен датчик положения коленчатого вала, нарушена его установка или обрыв в проводах, соединяющих датчик с контроллером.

Не срабатывает электромагнитный клапан карбюратора при включении зажигания: обрыв в проводе, соединяющем клапан с контроллером.

Неисправен электромагнитный клапан или контроллер.

Двигатель работает с перебоями

Повреждены провода высокого напряжения, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники.

Износ электродов или замасливание свечей зажигания, значительный нагар, трещины на изоляторе свечи.

Неисправен модуль зажигания.
Неисправен контроллер.

Двигатель не развивает полную мощность и приемистость

Поврежден шланг, соединяющий датчик абсолютного давления с впускной трубой.

Конденсат топлива в шланге.

Неисправен датчик абсолютного давления.

Контроллер не реагирует на изменение сигналов датчиков.

Неисправны датчики температуры.

Обрыв в проводах, соединяющих датчики с контроллером.

Топливная система дизелей

Запуск двигателя затруднен

Износ нагнетательных элементов насоса высокого давления.

Неправильный угол опережения подачи топлива в двигателе.

Износ распылителей, вызывающий плохое распыление топлива.

Слишком низкое давление впрыска.

Нехватка топлива перед насосом высокого давления из-за попадания воздуха в систему подачи топлива.

Неисправности подкачивающего топливного насоса.

Слишком малая доза топлива при запуске, вызванная неправильной работой регулятора.

Загустение топлива зимой.

Неисправны свечи накаливания.

Снижение мощности двигателя

Износ прецизионных элементов топливного насоса высокого давления или регулятора.

Неправильная регулировка насоса или всережимного регулятора.

Неправильный угол опережения впрыска.

Износ или повреждение распылителей.

Чрезмерное снижение давления впрыска.

Недостаточное количество топлива, подаваемого системой нагнетания, из-за засорения топливного фильтра, недостаточной производительности подкачивающего топливного насоса или попадания воздуха в топливную систему.

Повышенный расход топлива

Неверный угол опережения впрыска.

Износ нагнетательных элементов насоса высокого давления.

Неправильная регулировка насоса высокого давления.

Износ или повреждение распылителей.
Слишком большое снижение давления впрыска.
Загрязнен воздушный фильтр.
Утечка топлива.
Недостаточная компрессия.

Черный дымный выхлоп

Плохое смесеобразование в камере сгорания из-за нагара или неплотного закрытия клапанов.
Поздний впрыск топлива.
Плохое распыление топлива форсунками.
Неверные зазоры в клапанах.
Недостаточная компрессия.

Серый или белый дымный выхлоп

Неверное опережение впрыска.
Недостаточная компрессия.
Пробита прокладка головки блока.
Переохлаждение двигателя.

Жесткая работа двигателя

Слишком ранний впрыск топлива.
Большая разница между дозами топлива, впрыскиваемого в разные цилиндры двигателя.
Неправильная работа некоторых форсунок.
Недостаточная компрессия.

Перегрев двигателя

Неправильный угол опережения впрыска.
Плохое распыление топлива форсунками (струя вместо «факела»).

Не развивается полная мощность двигателя

Короткий ход у педали акселератора, неправильно отрегулирована тяга педали акселератора.
Загрязнен воздушный фильтр.
Воздух в системе питания.
Повреждены топливопроводы.
Неисправны крепления распылителей (форсунок).
Распылители неисправны.
Сбит угол опережения впрыска топлива.
Неисправен топливный насос высокого давления.

Повышенный расход топлива

Негерметична система питания.
Забит топливопровод слива (от насоса к топливному баку).

Высокие обороты холостого хода или же сбито опережение впрыска.

Плохо работает двигатель.

Неисправны распылители, неисправны форсунки.

Неисправен топливный насос высокого давления.

Повышенный шум двигателя

Загрязнения в системе питания, вследствие чего не работают распылители.

Уплотнительные шайбы под распылителями отсутствуют или плохо установлены, распылитель слишком сильно (слишком слабо) завернут в головку цилиндров.

Воздух в системе питания.

Неравномерная работа двигателя на холостом ходу

Неправильно установлены обороты холостого хода.

Затруднен ход педали акселератора.

Ослаб топливопровод подачи топлива между топливным насосом высокого давления и топливным фильтром.

Непреждена опорная пластина насоса высокого давления.

Неисправности в подаче топлива.

Неисправны распылители, неисправны форсунки.

Неправильное опережение впрыска.

Колебания частоты оборотов коленчатого вала

Износ регулятора оборотов.

Разрегулирование или износ системы впрыска.

Чрезмерное сопротивление перемещению элементов в системе регулирования.

Попадание воздуха в топливную систему.

Избыточное давление газов в картере.

Внезапная остановка двигателя

Смещение угла опережения нагнетания (нарушение соединения насоса с приводом).

Засорение топливного фильтра и нехватка топлива, подаваемого в насос.

Отсутствие подачи топлива, вызванное повреждением топливного насоса высокого давления или подкачивающего насоса.

Повреждение трубопровода впрыска.

Износ и перекося поршня-разделителя, ротора или поршней насоса высокого давления.

Часто выходят из строя калильные свечи

Неисправны форсунки в соответствующих цилиндрах.

Невозможно заглушить двигатель

Неисправен запорный электромагнитный клапан.

Повышается уровень моторного масла в картере

Течь через уплотнитель цепного или шестеренчатого привода насоса высокого давления.

Слабое торможение двигателем

Засорены сливные топливопроводы.

Неверно установлены ускоренные обороты холостого хода.

Система охлаждения

Перегрев

Недостаточно охладителя в системе.

Поврежден или плохо отрегулирован приводной ремень.

Заблокирована сердцевина радиатора, ограничена или загрязнена облицовка радиатора.

Неисправен термостат.

Плохо работает вентилятор.

Крышка радиатора не сохраняет необходимое давление.

Неверная регулировка момента зажигания.

Неисправен водонасос.

Несоответствующая марка масла для двигателя.

Неточный указатель температуры.

Переохлаждение

Неисправен термостат.

Неточный указатель температуры.

Утечка охладителя наружу

Ветхие или поврежденные шланги.

Неплотные зажимы в местах соединений шлангов.

Неисправные сальники водонасоса.

Протечка из сердцевины радиатора или из бака водосборника.

Протечка пробок сливных отверстий или пробок водяной рубашки.

Протечка из поврежденных прокладок или микротрещин.

Утечка охладителя внутрь

Протекает прокладка головки цилиндров.

Трещина в цилиндре или в головке блока.

Неплотно сидят болты головки блока цилиндров.

Быстрая потеря охладителя

Переполнение системы и охладитель выплескивается при нагреве.

Поврежден радиатор.
Повреждены шланги или прокладки, ослаблены хомуты.
Течь из крана или радиатора отопителя.
Течь через сальник насоса охлаждающей жидкости.
Повреждена прокладка головки блока цилиндров.
Течь через микротрещины в блоке или в головке цилиндров.
Течь через микротрещины в корпусе насоса.
Деформация фланца подводящей трубы насоса.
Низкое давление открытия клапана пробки расширительного бачка.

Плохая циркуляция охладителя

Не работает водяной насос.
Сужение сечения системы охлаждения из-за накипи.
Плохо натянут приводной ремень водяного насоса.
Заедает термостат.
Недостаток охладителя.

Коррозия

Неверный состав антифриза.
Редко промывается система.

Сцепление

Неполное выключение сцепления

Сцепление «ведет»: не включаются или включаются с трудом передачи переднего хода, передача заднего хода включается с треском.

Неправильно установлен зазор.
Ведомый диск сцепления деформирован или поврежден.
Усталость пружины диафрагмы.
Сломан, заедает или поврежден трос или рычажная передача.
Утечка жидкости из гидравлической системы сцепления.
Воздух в гидравлической системе сцепления.
Малый ход педали.
Повреждена манжета поршня в рабочем цилиндре.
Недостаточно смазки на направляющей втулке подшипника.
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала.
Неодинаковая регулировка рычагов нажимного диска.

Неполное включение сцепления

Сцепление буксует: ощущается специфический запах горелых фрикционных накладок, наблюдаются замедленный разгон, падение скорости движения, замедленное преодоление подъемов.
Ведомый диск сцепления не приработан.
Пружина диафрагмы ослабла или повреждена.

Износ сопрягаемой поверхности маховика.
Заедает трос сцепления.
Ослабление нажимных пружин.
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска.
Чрезмерный износ фрикционных накладок, поверхности маховика и нажимного диска.
Засорено или перекрыто кромкой манжеты компенсационное отверстие главного цилиндра из-за набухания манжеты.

Вибрация при включении

Неплотно закреплены двигатель или коробка передач.
Изношены шлицы на первичном валу коробки передач.
Изношен нажимной диск или маховик.
Усталость диафрагменной пружины.
Накладки сцепления покоробились.
Разболтаны заклепки накладок.
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска.
Износ фрикционных накладок.
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала.
Неодинаковая регулировка рычагов нажимного диска.
Потеря упругости пластинчатых пружин ведомого диска.

Вибрация и шумы в трансмиссии при движении

Неправильно установлен свободный ход педали.
Разболтаны заклепки сцепления.
Треснул ведомый диск сцепления.
Усталость пружин ведомого диска.
Поломка или износ деталей демпферного устройства ведомого диска.

Повышенный шум при выключении сцепления

Изношен или поврежден выжимной подшипник.
Повреждены штифты диафрагмы выжимного подшипника.
Износ переднего подшипника первичного вала коробки передач.

Повышенный шум при включении сцепления

Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска.
Поломка, снижение упругости или соскакивание оттяжной пружины вилки выключения сцепления.
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом.

При выключении педаль сцепления остается прижатой к полу

Заедает привод или режимной подшипник.

Писк и шум в сцеплении при работающем, двигателе
Выход из строя выжимного подшипника.

*Скрип при нажатии на педаль сцепления
при неработающем двигателе*

Отсутствует смазка или износились втулки оси педали сцепления.

Выключение сцепления происходит только при резком нажатии на педаль, при плавном нажатии педаль легко доходит до упора в пол, а сцепление не выключается.

Загрязнение или большой износ зеркала главного цилиндра.

Большой износ манжеты поршня главного цилиндра.

Понижение уровня жидкости в бачке главного цилиндра выключения сцепления.

Износ или затвердение манжеты поршня рабочего цилиндра и подтекание жидкости.

Нарушение герметичности соединения трубопровода с главным и рабочим цилиндрами и подтекание жидкости.

Рывки при работе сцепления

Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала.
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска.

Заедание в механизме привода выключения сцепления.

Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска.

Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска.

Повреждение поверхности или коробление нажимного диска.

Механическая коробка передач

Затруднение включения передач

Неполное выключение сцепления.

Слабо закреплен или поврежден привод переключения.

Недостаток масла в коробке передач.

Некачественное масло в коробке передач.

Изношены или повреждены штоки.

Заедают шестерни.

Ослабление затяжки или отвертывание стопорных болтов вилок механизма переключения.

Засушенцы на внутренней поверхности зубьев муфт включения передач.

*Шум в положении рычага «нейтраль»
при включенном двигателе*

Изношен подшипник первичного вала.

Поврежден подшипник ведущей шестерни.
Недостаток масла в коробке передач.
Некачественное масло в коробке передач.

Самопроизвольное выключение передач

Коробка передач плохо закреплена на картере сцепления.
Затвердело уплотнение рычага переключения передач.
Затемление тяги переключения.

Сломан сепаратор подшипника первичной шестерни.

Грязь между рычагом сцепления и картером двигателя.

Износенная тяга.

Износены стопорные шарики, желобки штоков вилки или пружины.

Износены подшипники вторичного вала или промежуточного вала.

Ослабли крепления двигателя.

Слишком большой зазор оси шестерен.

Износенные синхронизаторы.

Износ торцов зубьев муфт включения передач.

Износ зубьев шлицевого венца на шестернях.

Ослабление пружин фиксаторов.

Ухудшение синхронизации — шум при включении передач

Износ резьбы конической поверхности блокирующего кольца.

Деформация блокирующего кольца.

Ослабление крепления коробки передач к картеру сцепления.

Износ торцов и поверхности наружных зубьев скользящих муфт и блоков шестерен.

Шум при работе коробки передач

Износены или повреждены подшипники.

Поломка зубьев шестерен.

Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен.

Пониженный уровень масла в коробке передач.

Нарушена соосность коленчатого вала и картера сцепления.

Шум в одной из передач

Износены, повреждены или отколоты зубья шестерен.

Износены или повреждены синхронизаторы.

Утечка масла

Избыток смазки в коробке передач.

Износ сальников.

Загрязнение сапуна или его повреждение.

Неплотность пробок картера.
Неплотность заглушек.
Слабая затяжка болтов крепления крышки или люка.
Разрыв прокладок крышек.
Забоины и повреждения на привалочных поверхностях.

Раздаточная коробка и межосевой дифференциал

Шум

Недостаточно масла в раздаточной коробке.
Внутренний износ или повреждения в раздаточной коробке.
Причина в переднем дифференциале и передней оси.
Причина в заднем дифференциале и задней оси.

Вибрация раздаточной коробки и пола кузова при трогании с места и разгоне

Не отцентрированы раздаточная коробка и коробка передач.
Изгиб болтов и фланца эластичной муфты.
Незатянуты или повреждены опоры раздаточной коробки и задняя опора коробки передач.

Вибрация раздаточной коробки и пола кузова при движении автомобиля.

Повышенный дисбаланс промежуточного карданного вала.
Изгиб болтов и фланца эластичной муфты.

Заедание карданного шарнира промежуточного вала.

Ослаблены болты крепления опор двигателя или повреждены опоры.

Повышенная вибрация самого двигателя.

Повышенный дисбаланс переднего или заднего карданных валов.

Заедание в карданных шарнирах переднего или заднего карданных валов.

Повышенный дисбаланс межосевого дифференциала.

Шум при движении на повороте или пробуксовке колес

Тугое вращение сателлитов на оси.

Заедание шестерен привода мостов межосевого дифференциала.

Повреждение рабочей поверхности оси сателлитов.

Большой осевой зазор шестерен привода мостов межосевого дифференциала.

Износ сферической поверхности корпуса межосевого дифференциала.

Затрудненное переключение передач или блокирование межосевого дифференциала

Недостаток масла в раздаточной коробке.

Внутренний износ, повреждение или неправильная регулировка.

Заедание муфты на шлицах ступицы или на шлицах корпуса межосевого дифференциала.

Забоины на зубьях малого венца шестерен высшей или низшей передач, а также на зубьях муфт и на шлицах вала привода переднего моста.

Изогнута вилка или шток.

Деформация рычагов привода раздаточной коробки.

Заедание рычагов привода на осях.

Самовыключение передач или блокировки межосевого дифференциала

Износ зубьев шестерен и муфт.

Снижение упругости пружин фиксаторов или износ фиксаторов.

Неполное включение передач и блокировки межосевого дифференциала из-за деформации деталей привода или вследствие забоин на шестернях, муфтах и шлицах.

Рычаг управления задевает что-то в салоне при движении.

Зазор или усталость в опорах раздаточной коробки передач.

Износ шестерен или неверная регулировка привода переключения.

Утечка масла

Повреждение уплотнительных прокладок.

Ослабление крепления крышек к картеру.

Изношены или повреждены сальники валов.

Износ сальников штоков привода раздаточной коробки.

Карданная передача

Стук сразу после включения сцепления

Неплотно прилегают или разъединены детали задней подвески.

Плохо закреплены болты карданного вала.

Изношены или повреждены подшипники карданных шарниров.

Изношено шлицевое соединение.

Металлический скрежет, зависящий от скорости автомобиля

Износ подшипников карданных шарниров.

Вибрация карданной передачи

Чрезмерная прерывистая тряска, шум, гул передач или всего автомобиля при определенных скоростях или режимах движения.

Дисбаланс шин.
Карданный вал погнут или на нем имеется вмятина.
Слой грязи на карданном валу.
Изношены подшипники карданов.
Разбалансирован карданный вал и/или фланец.
Ослабли крепежные болты/гайки карданного вала.
Поврежден подшипник опоры, если есть в конструкции.
Изношено шлицевое соединение.
Повышенное биение ведомого вала коробки передач.
Повышенное биение фланца ведущей шестерни заднего моста.
Ослабло крепление вала к заднему мосту.
Повышенный осевой износ в подшипниках переднего шарнира карданной передачи.

Воющий или свистящий звук

Поврежден подшипник опоры.
Несовпадение монтажных меток переднего вала и соответствующей муфты.
Дисбаланс карданных валов.
Износ или повреждение центрирующей втулки фланца эластичной муфты и центрирующего кольца вторичного вала коробки передач.
Повышенный зазор в подшипнике промежуточной опоры.
Повреждение промежуточной опоры.
Ослабление затягивания гаек крепления поперечины к кузову автомобиля.
Повышенный зазор в подшипниках карданных шарниров или заедание шарниров.
Ослабление обоймы сальника фланца эластичной муфты.
Ослабление гайки крепления вилки переднего карданного вала.
Недостаточная смазка шлицевого соединения.

Утечка смазки

Ослабление обоймы сальника фланца эластичной муфты, износ уплотнения.
Повреждение или износ сальников карданных шарниров.
Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне или переключении передач.
Ослабление затягивания болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров.
Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего карданного вала.
Увеличенный зазор в подшипниках карданных шарниров.
Деформация карданных валов.

Стук в карданной передаче при резком разгоне или отпускании педали управления дросселем или при переключении передач

Износ подшипников и крестовин.

Приводные валы переднеприводных автомобилей

Щелчки при вращении

Износ или повреждение наружных шарниров равных угловых скоростей.

Удары при ускорении после движения накатом

Износ ИЛИ повреждение внутренних шарниров равных угловых скоростей.

Дрожание или вибрация при ускорении

Избыточный угол шарнира.

Износ или повреждение шарниров равных угловых скоростей.

Заклинивание шарниров равных угловых скоростей.

Задний ведущий мост

Равномерный шум при движении накатом

Шум дорожного покрытия.

Шум слабо накачанных шин.

Неплотно закреплены, изношены или повреждены подшипники.

Недостаточно масла.

Неисправен дифференциал.

Ослабло крепление колеса.

Стук при трогании или переключении скоростей

Неисправен дифференциал.

Шум при поворотах

Неисправен дифференциал.

Тугое вращение сателлитов на оси.

Задиры на рабочей поверхности оси сателлитов.

Заедание шестерен полуосей в коробке дифференциала.

Неправильный зазор между зубьями шестерен дифференциала.

Повреждение подшипников полуосей.

Повышенный шум при работе заднего моста

Балка заднего моста деформирована.

Полуоси деформированы и имеют недопустимое биение.

Износ шлицевого соединения с полуосевыми шестернями.

Неверная регулировка, износ шестерен или подшипников редуктора.

Недостаточное количество масла.

Ослабло крепление гайки ведущей шестерни.

Большой зазор или выкрашивание в подшипниках ведущей шестерни или дифференциала.

Шум при разгоне автомобиля

Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала.

Неверная регулировка зацепления зубьев шестерен главной передачи.

Повреждение подшипников полуоси.

Недостаточное количество масла.

Шум при разгоне и торможении автомобиля двигателем

Износ или разрушение подшипников ведущей шестерни.

Неправильный боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи.

Стук в накате движения автомобиля

Увеличенный зазор в шлицевом соединении вала ведущей шестерни с фланцем.

Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи.

Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала.

Ослабли болты крепления штанг задней подвески.

Пulsирующий шум моста

Ослабло крепление ведомой шестерни, или перекос.

Шум моста высокого тона

Неправильный уровень масла.

Залито не рекомендованное масло.

Неправильно отрегулирован контакт между зубьями новых шестерен главной передачи.

Сильный шум, возникающий на короткое время со стороны колес

Чрезмерный износ подшипника полуоси.

Прерывистый шум повышенной громкости моста при движении накатом на скоростях 40-60 км/ч

Сильный стук в мосте при резком нажатии на педаль акселератора после движения накатом или на поворотах.

Чрезмерный износ деталей дифференциала.

*Отдельные стуки и прерывистый шум
в мосте со стороны колес*

Ослабла затяжка болтов крепления.

Повышенный зазор между подшипниками полуоси и пластиной, прижимающей подшипники.

Повышенный осевой зазор в подшипнике.

Непрерывные стуки или хруст в мосте

Выкрашивание или сколы на зубьях шестерен или в подшипниках.

Свист в заднем мосте

Недостаток смазки в отверстиях сальников ведущей шестерни.

Течь через сальники ведущей шестерни.

Затвердели и имеют трещины рабочие кромки сальников.

Неправильный уровень масла в мосте.

Загрязнен сапун.

Изношен сальник полуоси.

Утечка масла

Поврежден сальник ведущей шестерни.

Повреждены сальники полуосей.

Протекает крышка дифференциала.

Неплотно прилегает пробка наливного или сливного отверстия.

Засорен или поврежден сапун.

Износ сальника ведущей шестерни.

Износ сальника полуоси, определяемый по замазливанию тормозных щитов, барабанов и колодок.

Ослабление болтов крепления картера редуктора заднего моста.

Повреждение уплотнительных прокладок.

Повреждены поверхности по разьему.

Передний ведущий мост

Шум при разгоне автомобиля

Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала.

Неправильно отрегулировано зацепление шестерен главной передачи при ремонте редуктора.

Повреждение подшипников корпусов внутренних шарниров.

Недостаточное количество масла.

Шум при торможении автомобиля двигателем

Неверный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи.

Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников.

Шум при разгоне и торможении автомобиля двигателем

Износ или разрушение подшипников ведущей шестерни.

Неверный боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи.

Шум при движении на повороте

Тугое вращение сателлитов на оси.

Задиры на рабочей поверхности оси сателлитов.

Заедание шестерен в коробке дифференциала.

Неправильный зазор между зубьями шестерен дифференциала.

Стук в начале движения автомобиля

Увеличенный зазор в шлицевом соединении вала ведущей шестерни с фланцем.

Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи.

Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала.

Износ шлицевого соединения с полуосевыми.

Утечка масла

Износ или повреждение сальника ведущей шестерни.

Износ сальника корпуса внутреннего шарнира.

Ослабление крепления крышек подшипников корпусов внутренних шарниров или крышек картера.

Повреждение уплотнительных прокладок.

Тормоза

Перед тем как искать причины неполадок в тормозах, убедитесь в том, что шины в хорошем состоянии и правильно накачаны, что хорошо отрегулирована установка колес и что груз равномерно распределен в автомобиле.

При торможении автомобиль уводит в сторону

Неправильная регулировка тормозных колодок.

Неодновременная замена накладок на обоих колесах одной оси.

Неодинаковое давление воздуха в шинах передних колес.

Задиры или глубокие риски на зеркале одного из тормозных барабанов передних колес.

Повреждена, намочена или замаслена передняя тормозная колодка с одной стороны.

Сильно изношен материал передней тормозной колодки или диск с другой стороны.

Плохо закреплены или разъединились детали передней подвески.

Поршень имеет царапины или приобрел овальную форму.

Плохо закреплены болты крепления суппорта.

Плохо отрегулирован подшипник колеса.

Утечка тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров.

Заедание поршня колесного цилиндра.

Закупоривание стальной трубки вследствие вмятины или засорения.

Разное давление в шинах.

Неправильные углы установки колес.

Неправильные установки регуляторов давления.

Неисправен регулятор давления.

Визг

Износ передних тормозных колодок - шум вызван трением датчика износа об диск.

«Заполированные» или загрязненные передние колодки.

Грязный или оцарапанный диск.

Погнута поддерживающая пластина.

Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза.

Овальность тормозных барабанов задних тормозов.

Замасливание фрикционных накладок.

Износ накладок или включение в них инородных тел.

Чрезмерное биение тормозного диска или неравномерный износ.

Слишком большая длина хода педали тормоза

Недостаток жидкости в главном тормозном цилиндре.

Воздух в системе.

Биение диска.

Не отрегулированы тормоза.

Повреждение манжеты главного цилиндра.

Течь жидкости из колесных цилиндров.

Педаль проваливается

Недостаток или отсутствие жидкости в бачке главного цилиндра.

Неисправный главный цилиндр.

При нажатии педали тормоза пружинит

Воздух в трубках тормозов.

Износились резиновые тормозные шланги.

Ослабли крепежные болты главного тормозного цилиндра.
Неисправен главный цилиндр.
Неправильный зазор передних или задних тормозных колодок.

Засорено выходное отверстие крышки бачка.
Деформированы резиновые трубки тормозов.
Размякли или разбухли уплотнения суппортов.
Некачественная тормозная жидкость.

Педаль тормоза вибрирует при срабатывании тормозов

Повреждены, изношены или разрегулированы подшипники колес.

Суппорт неправильно установлен.
Износ и не параллельность дисков.
Неодинаковая толщина всех дисков.
Барабаны приобрели овальную форму.

Заклинивание тормозов

(проявляется в снижении оборотов двигателя или чрезмерном нагреве дисков колес после движения)

Неправильная регулировка выводной тяги на тормозной педали.

Блокирован регулятор цилиндра.
Заклинивание поршней рабочих цилиндров.
Износ передних тормозных колодок.
Стояночный тормоз не выключается.
Засорены трубки тормозов.

Неправильный зазор между колодкой и барабаном.
Засорение компенсационного отверстия главного цилиндра.

Разбухание резиновых манжет главного цилиндра (не растормаживаются все цилиндры) или манжет колесных цилиндров вследствие попадания в систему минерального масла или бензина.

Отсутствует свободный ход педали тормоза из-за неправильного положения выключателя стоп-сигнала.

Нарушено выступание регулировочного болта вакуумного усилителя относительно плоскости крепления главного цилиндра.

Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя вследствие разбухания диафрагмы или защемления уплотнителя крышки усилителя или защитного колпачка.

Засорение компенсационного отверстия в главном цилиндре.
Заедание поршня главного цилиндра.

Задние тормоза блокируются при легком торможении

Слишком высокое давление в шинах.
Сильный износ шин.

Поврежден или разрегулирован корректор тормозного усилия.

Задние тормоза блокируются при сильном торможении

Слишком высокое давление в шинах.

Сильный износ шин.

Накладки передних тормозов загрязнены маслом, грязью или водой, неисправен главный цилиндр или суппорт.

Уменьшенный ход педали тормоза

Упорное кольцо устройства для автоматического поддержания зазора между колодкой и барабаном не фиксирует колодку в от-
торможенном состоянии.

*Неполное возвращение педали тормоза после торможения
из-за ослабления оттяжной пружины педали*

Заедание подвижного седла следящего механизма гидроваку-
умного усилителя при возвращении в нижнее положение после
прекращения нажатия на педаль.

Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок тормоза.

Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии
или засорения.

Набухание уплотнительных манжет колесного цилиндра в ре-
зультате попадания минерального масла или какой-либо другой
жидкости на нефтяной основе.

Большое усилие на педали при торможении

Изношены накладки.

Замасливание тормозных накладок.

Неполное прилегание тормозных накладок.

Засорение воздушного фильтра гидровакуумного усилителя.

Порвана диафрагма камеры гидровакуумного усилителя.

Порвана диафрагма подвижного седла гидровакуумного уси-
лителя.

Шариковый клапан поршня гидровакуумного усилителя про-
пускает тормозную жидкость, педаль отдает назад.

Засорен воздушный фильтр вакуумного усилителя.

Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя вследствие
разбухания диафрагмы или защемления уплотнителя крышки
усилителя или защитного колпачка.

Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и
впускную трубу двигателя, или ослабло его крепление на штуце-
рах.

Разбухание уплотнителей цилиндров из-за попадания в жид-
кость бензина или минеральных масел.

Дребезжание или «писк» в тормозных механизмах

Ослабло крепление тормозного щита.

Плохой контакт накладок с барабанами.

Ослабли гайки опорных пальцев колодок.

Большое усилие на рукоятке ручного тормоза

Замасливание тормозных накладок тормозной жидкостью, вытекающей из заднего колесного цилиндра.

***Греются тормозные барабаны.
при отпущенной педали ножного тормоза
и рукоятке стояночной тормозной системы***

Не растормаживается колесо.

Неправильная регулировка привода стояночной тормозной системы.

Отсутствие возврата колодок и разжимного рычага ручного привода в исходное положение из-за заедания тросов в направляющих трубках.

Не держит стояночный тормоз

Большой свободный ход в механизме привода ручного тормоза.

Недостаточная эффективность торможения

Плохо работает усилитель тормозного привода.

Сильный износ прокладок или передних тормозных колодок.

Один или несколько поршней заклинивает.

Тормозные передние колодки загрязнены маслом или смазкой.

Новые передние тормозные колодки еще не приработались.

Износ или повреждение главного цилиндра.

Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров.

Воздух в тормозной системе.

Повреждены резиновые уплотнители в главном тормозном цилиндре.

Повреждены резиновые шланги системы гидропривода.

Самопроизвольное торможение при работающем двигателе

Подсос воздуха в вакуумном усилителе между корпусом клапана и защитным колпачком: разрушение или перекося уплотнителя крышки или плохая фиксация его вследствие повреждения стопорящихся деталей, износ уплотнителя, недостаточная смазка уплотнителя крышки.

Не растормаживается одно колесо

Колодка тормоза туго вращается на опорном пальце.

Отсутствие зазора между накладкой колодки и барабаном из-за неправильной установки упорного кольца автоматической регулировки.

Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок заднего тормоза.

Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии.

Набухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость горюче-смазочных материалов.

Отсутствие зазора между колодками и барабаном.

Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления к кронштейну.

Повышенное биение тормозного диска (более 0,5 мм).

Неравномерное торможение колес

Не работают амортизаторы.

Нарушен угол развала колес (износ внутренних дорожек протектора).

Пониженное давление воздуха в шинах (большой износ по краям протектора).

Повышенное давление воздуха в шинах (большой износ в средней части протектора).

Занижено схождение передних колес (износ внутренних дорожек протектора).

Увеличено схождение передних колес (износ внешних дорожек протектора).

Биение колеса

Нарушение балансировки колес: неравномерный износ протектора по окружности, смещение балансировочных грузиков и шин при монтаже, деформация обода, повреждение шин.

Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колес.

Подвеска и механизм управления

Требуется большое усилие на руле

Мало смазки в шаровых шарнирах.

Разрегулированы углы установки колес.

Разрегулирована рулевая передача или не хватает смазки.

Неправильная регулировка подшипников колес.

Износ или повреждение рулевой передачи.

Износ или повреждение шаровых шарниров.

Деформация деталей рулевого привода.

Неправильная установка углов передних колес.

Перетянута регулировочная гайка оси маятникового рычага.

Низкое давление в шинах передних колес.

Отсутствует масло в картере рулевого механизма.

Несоосность вала червяка с валом рулевого механизма.

Недостаточно масла в бачке гидроусилителя рулевого управления.

Заедание золотника распределителя гидроусилителя.
Недостаточное давление гидронасоса.
Внутренние утечки в гидронасосе, распределителе и цилиндре.
Слабое натяжение ремня привода гидронасоса.

Увеличенный люфт в рулевом управлении

Ослабли подшипники колес.
Сильный износ втулок подвески.
Плохо отрегулирован привод рулевого управления.
Неправильно отрегулирован люфт рулевого колеса.
Ослабли крепежные болты рулевой передачи.
Износ привода рулевого управления.
Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма.
Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг.
Увеличенный зазор в шарнирах.
Увеличенный зазор в зацеплении ролика с червяком.
Слишком большой зазор между осью маятникового рычага и втулками.
Увеличенный зазор в подшипниках червяка.

Недостаточная мощность гидроусилителя

Неисправен или плохо отрегулирован приводной ремень насоса.
Низкий уровень жидкости.
Ухудшена пропускная способность шлангов и трубок.
Воздух в гидросистеме.
Поврежден насос гидроусилителя.

Рулевое колесо не возвращается из поворота

Неправильные углы установки колес.
Низкое давление в шинах.
Неправильно соединены рулевые тяги.
Изношен или поврежден шаровой шарнир.
Изношен или поврежден рулевой механизм.
Недостаточно масла в рулевом механизме.
Недостаточно жидкости в насосе усилителя.

Разное усилие в обоих направлениях (с усилителем)

Утечки в системе.
Засорение каналов жидкости в гидросистеме.
Заедание золотника гидрораспределителя.
Воздух в системе.
Недостаточное давление жидкости в системе.

Шум в насосе рулевого управления с усилителем

Слишком высокое давление в системе.
Недостаток масла в насосе.

Наличие воздуха в системе.

Засорены шланги или масляный фильтр в насосе.

Ослабла посадка шкива.

Плохо отрегулирован приводной ремень.

Неисправен насос - сильный износ статора, задиры на поверхности крышек или ротора, заедание лопастей в пазах ротора, неисправен подшипник.

Неверна регулировка предварительного натяга пружины рулевого механизма.

Стуки в рулевом управлении

Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес.

Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг.

Увеличенный зазор между осью маятникового рычага и втулками.

Ослаблена регулировочная гайка оси маятникового рычага.

Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком или в подшипниках червяка.

Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг.

Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага.

Ослабление гаек крепления поворотных рычагов.

Утечка масла из картера рулевого механизма

Износ сальника вала сошки или червяка.

Ослабление болтов, крепящих крышки картера рулевого механизма.

Повреждение уплотнительных прокладок.

Автомобиль уводит в сторону

Повреждена шина.

Сильный износ деталей подвески или системы управления.

Ослабли гайки или болты крепления колеса.

Нарушение углов установки передних колес.

Неверный зазор в подшипниках ступиц передних колес.

Неодинаковая упругость пружин подвески.

Неполное растормаживание одного колеса.

Значительная разница в износе шин.

Повышенный дисбаланс передних колес.

Смещение заднего моста из-за деформации штанг задней подвески.

Неодинаковое давление в шинах.

Нарушены углы установки передних колес.

Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески.

Неровное расположение стального пояса радиальных шин относительно оси симметрии шины (некачественные шины).

Неодинаковая длина полуосей (валов привода) переднеприводного автомобиля - это нормально и заметно только при резком разгоне.

Угловые колебания передних колес

Давление воздуха в шинах не соответствует норме.

Не работают амортизаторы.

Ослабли гайки крепления пальцев шаровых шарниров.

Нарушение углов установки передних колес.

Износ резинометаллических шарниров осей рычагов.

Избыточное продольное колебание кузова или раскачивание при торможении и на поворотах

Неисправные амортизаторы.

Сломаны или ослабли рессоры и/или детали подвески.

Износ или повреждение поперечного стабилизатора или его втулок.

Поперечные колебания кузова

Повышенное осевое биение колеса.

Повышенное осевое биение шины.

Неровное расположение стального пояса радиальных шин относительно оси симметрии шины (некачественные шины).

Вибрация, шимми

Неправильное давление в шинах.

Износ или повреждение подшипников.

Неправильная регулировка углов установки колес.

Износ или повреждение шарниров рулевого привода.

Износ или повреждение нижнего шарнира подвески.

Плохо отрегулирована рулевая передача.

Разбалансированы колеса.

Ослабли гайки или болты крепления.

Износ задних амортизаторов.

Усталость или повреждение рессор.

Шум и стуки в подвеске при движении автомобиля

Неисправны амортизаторы.

Ослабли болты, крепящие штангу стабилизатора поперечной устойчивости.

Износ резинометаллических шарниров рычагов.

Ослабло крепление амортизаторов или износились резиновые втулки проушин амортизаторов.

Износ шаровых шарниров рычагов подвески.

Повышенный зазор в подшипниках передних колес.

Большой дисбаланс колес.

Деформация обода или диска колеса.
Осадка или поломка пружины.
Износ резиновых втулок штанг задней подвески.
Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов сжатия.

Частые «пробои» подвески

Перегрузка автомобиля.
Осадка пружин подвески.
Увеличенный зазор в шарнирах.
Повреждены шарниры.
Износ амортизаторов.
Деформированы шина или диск.
Ослабли гайки или болты крепления колеса.
Сильный износ или повреждение шин.
Плохо закреплены, изношены или повреждены детали управления.
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес.
Дисбаланс колес.
Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага.
Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком.
Из-за перегрузки задней оси не поддаются регулировке углы установки передних колес.
Деформация оси нижнего рычага.
Деформация поперечины подвески в зоне передних болтов крепления осей нижних рычагов.
Деформация поворотного кулака, рычагов подвески или элементов передка кузова.
Неправильное давление в шинах.
Недостаточно смазан шаровой шарнир или рулевой привод.
Неисправен амортизатор.
Повреждена рессора.
Изношены или повреждены шлицы задней полуоси.
Изношен или поврежден вкладыш крепления заднего амортизатора, неверный зазор муфты задней оси.

Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе сжатия

Негерметичность клапана сжатия.
Недостаточное количество жидкости из-за утечки.
Износ направляющей втулки и штока.
Жидкость загрязнена механическими примесями.
Износ или разрушение дисков клапана сжатия.
Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе отдачи.

Негерметичность клапана отдачи или перепускного клапана.
Поломка или залегание в канавке поршневого кольца.
Недостаточное количество жидкости из-за утечки.
Задиры на поршне или цилиндре.
Износ отверстия направляющей втулки.
Жидкость загрязнена механическими примесями.
Осадка пружины клапана отдачи.

Стуки и скрипы амортизаторов

Износ резиновых втулок в проушинах.
Деформация кожуха в результате ударов.
Недостаточное количество жидкости из-за утечки.
Ослабление гаек резервуара, поршня.
Заедание поршня из-за деформации цилиндра, резервуара или штока.
Ослабление гаек крепления амортизаторов.
Поломка деталей амортизаторов.

Сильный износ шин

Плохо накачаны шины.
Разбалансированы шины.
Повреждены диски колес.
Износ деталей системы управления или подвески.
Погнут или скручен рычаг подвески.
Езда на высокой скорости по неровным дорогам.
Слишком резкие разгоны автомобиля с пробуксовкой колес.
Частое пользование тормозами с блокировкой колес.
Нарушены углы установки колес.
Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес.
Перегрузка автомобиля.
Не выполнялась рекомендуемая схема перестановки колес.

Сильный износ шин по внешнему краю

Неправильное давление в шинах.
Слишком высокая скорость на поворотах.
Излишнее схождение колес.

Сильный износ шин по внутреннему краю

Неправильное давление в шинах.
Отрицательное схождение колес.
Ослабили или повреждены детали системы управления.

Протектор шины изношен в одном месте

Разбалансировка колеса.
Поврежден диск колеса.
Дефектная шина.

Визг шин на виражах

Ненормальное давление в шинах.

Неправильная установка углов передних колес.

Деформированы поворотный кулак, рычаги подвески, поперечина или элементы передка кузова.

Неравномерный износ шин

Повышенная скорость на поворотах.

Большие износы шарниров и втулок подвески.

Дисбаланс колес (появление пятен, равномерно расположенных по окружности на крайних дорожках, а при длительной езде с несбалансированным колесом и на центральной дорожке).

Излишняя скорость.

Неустойчивость

Нарушены углы установки передних колес.

Увеличенный зазор в подшипниках передних колес.

Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг.

Слишком большой зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг.

Слабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага.

Увеличенный зазор в зацеплении ролика и червяка.

Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески.

Аккумулятор

Стартер медленно прокручивает коленвал двигателя

Батарея разряжена ниже допустимого предела.

Короткое замыкание в одном из элементов.

Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера.

Недостаточный уровень электролита.

Разрушение положительных пластин.

Повышенный разряд батареи при эксплуатации

Приводной ремень генератора поврежден или плохо отрегулирован.

Клеммы аккумулятора плохо прикреплены или корродированы.

Генератор плохо заряжает.

Неплотно соединены или разорваны провода в зарядной цепи.

Повреждение пластин аккумулятора.

Недостаточен уровень электролита в аккумуляторной батарее.

Замыкание в электропроводке, ведущее к постоянному потреблению энергии батареи.

Проскальзывание ремня привода генератора.

Неисправен генератор.

Повреждение изоляции в системе электрооборудования (ток разряда более 1 мА при отключенных потребителях).

Короткое замыкание между пластинами.

Подключение новых потребителей владельцем автомобиля сверх допустимых пределов.

Загрязнение электролита посторонними примесями.

Чрезмерное загрязнение поверхности батареи.

Уровень электролита ниже верхней кромки пластин.

Быстрое выкипание электролита

Неисправен регулятор напряжения.

Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию.

Просачивание электролита через трещины в корпусе.

Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения.

Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин.

Генератор

При включении зажигания лампочка генератора не загорается

Неисправна лампа.

Неисправен генератор.

Неисправность в печатной схеме, проводке или патроне лампы.

Разрегулировано или повреждено реле контрольной лампы заряда.

Обрыв в соединении между штекером реле контрольной лампы заряда и штекером блока предохранителей.

Короткое замыкание одного или нескольких отрицательных вентилях генератора.

Замыкание обмотки статора на «массу».

Лампочка генератора не гаснет

Неисправен генератор или зарядная сеть.

Поврежден или плохо отрегулирован приводной ремень генератора.

Контрольная лампа горит или периодически загорается при движении автомобиля

Проскальзывание ремня привода генератора.

Обрыв в соединении между штекером реле контрольной лампы заряда и центром звезды генератора.

Разрегулировано или повреждено реле контрольной лампы заряда.

Обрыв в цепи питания обмотки возбуждения.
Разрегулирован или поврежден регулятор напряжения.
Износ или зависание щеток генератора.
Окисление контактных колец.
Обрыв или короткое замыкание на «массу» обмотки возбуждения генератора.
Короткое замыкание одного или нескольких положительных вентилях генератора.
Обрыв в одном или нескольких вентилях генератора.
Обрыв в соединении между штекерами реле контрольной лампы заряда.
Обрыв или межвитковое замыкание в обмотке статора.

Генератор работает, аккумулятор заряжается слабо

Слабое натяжение ремня: проскальзывание при большой частоте вращения и при работе генератора под нагрузкой.
Ослаблено крепление наконечников проводов на генераторе и аккумуляторе, окислены выводы аккумулятора, повреждены провода.
Неисправна аккумуляторная батарея.
Разрегулирован или поврежден регулятор напряжения.
Плохой контакт между «массой» и корпусом регулятора напряжения.
Слабо натянуты ремни.
Витковое замыкание или обрыв в цепи одной из фаз статорной обмотки генератора.
Повреждение одного из диодов выпрямительного блока.

Повышенная шумность генератора

Ослаблена гайка шкива генератора.
Межвитковое замыкание обмотки статора (вой генератора).
Скрип щеток.
Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов, слабо затянуты наконечники.
Межвитковое замыкание в обмотке тягового реле, замыкание ее на «массу» или обрыв.
Отсоединился наконечник провода от штекера тягового реле или выключателя зажигания.
Неисправна контактная часть выключателя зажигания.
Недостаточное количество смазки в подшипниках.
Задевание ротора за полюса статора.
Износ подшипников.
Заедание подшипников.
Выработка посадочного места под подшипник.

Увеличенный осевой люфт вала якоря

Износ подшипников.

Нет заряда аккумуляторной батареи

Зависание щетки.

Подгорание контактных колец.

Обрыв цепи возбуждения.

Задевание ротора за полюса статора.

Неисправен регулятор напряжения.

Слабо натянут ремень.

Обрыв проводов от клемм «+» или «-».

Быстрый износ щеток и контактных колец

Увеличение биения контактных колец.

Попадание масла на контактные кольца.

Поломка крепления генератора или частое ослабление крепления генератора

Увеличенный дисбаланс шкива или ротора.

Наличие вмятин на шкиве коленчатого вала или водяного насоса.

Стартер

Стартер и тяговое реле не включаются

Сильно разряжена аккумуляторная батарея.

Окислились клеммы и наконечники аккумуляторной батареи.

Неисправен выключатель зажигания и стартера.

Неисправно дополнительное реле.

Обрыв провода от дополнительного реле к тяговому реле стартера.

Обрыв или ненадежный контакт с «массой», удерживающей обмотки тягового реле.

Тяговое реле включается, но якорь не вращается

Сильно разряжена аккумуляторная батарея.

Окислились клеммы и наконечники аккумуляторной батареи.

Подгорание контактов в выключателе стартера на тяговом реле.

Зависание щеток стартера или их износ.

Заклинивание якоря стартера в результате «разноса» обмотки.

Тяговое реле включается и быстро выключается - стучит

Сильно разряжена аккумуляторная батарея.

Окислились клеммы и наконечники аккумуляторной батареи.

Обрыв или ненадежный контакт с «массой», удерживающей обмотки тягового реле.

Разрегулировка дополнительного реле.

Стартер работает, не вращая вал двигателя

Отошли болты крепления стартера.

Застревает шестерня стартера.

Изношены или сломаны зубья шестерни стартера или венца маховика.

Пробуксовка муфты свободного хода бендикса.

Поломка рычага включения муфты или выскакивание его оси.

Поломка поводкового кольца муфты или буферной пружины.

Стартер включается, но шестерни не входят в зацепление

Неправильная регулировка.

Забиты зубья венца и шестерни привода.

Ослабла буферная пружина на приводе стартера.

*Стартер вращает коленвал медленно
и с повышенным шумом*

Износ подшипников и задевание якоря за полюса.

После пуска двигателя стартер не выключается.

Заедание привода на шлицевой части вала.

Спекание контактов дополнительного реле или контактов во включателе на тяговом реле.

Заедание якоря тягового реле.

*При включении стартера якорь движется
слишком медленно, тяговое реле срабатывает*

Неисправна или разряжена аккумуляторная батарея.

Окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов, слабо затянуты наконечники.

Окислены контактные болты тягового реле.

Ослабли гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах тягового реле.

Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ.

Обрыв в обмотке статора или якоря.

Замыкание между пластинами коллектора, межвитковое замыкание в обмотках якоря или статора или замыкание их на «массу».

Замыкание щеткодержателя «положительной» щетки на «массу».

Сильный шум стартера при вращении якоря

Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала якоря.

Ослабло крепление стартера или поломана его крышка.

Стартер закреплен с перекосом.

Ослабло крепление полюса статора и якорь задевает за полюс.

Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика.

Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: заело рычаг привода, заело муфту на шлицах вала якоря, ослабили или поломаны пружины муфты или тягового реле, соскочило стопорное кольцо ступицы муфты, заело якорь тягового реле из-за перегрева.

Не размыкаются контакты выключателя зажигания.

Освещение и приборы

Не работает вся система освещения

Отключился предохранитель системы освещения в результате короткого замыкания.

Не горят отдельные лампы фар и фонарей

Перегорели предохранители.

Перегорели нити ламп.

Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов.

Нарушение контакта в патроне лампы.

Нарушение контакта в соединительной панели.

Неисправности выключателя или переключателя.

Частое перегорание нитей накала ламп

Завышенная регулировка напряжения.

Не работает контрольная лампа указателей поворотов

В одном из фонарей указателей поворотов перегорела лампа.

В фонарях указателей поворотов установлены одноконтатные лампы.

Неисправно реле указателей поворота и аварийной сигнализации.

*Не работают указатели поворотов,
но в режиме аварийной сигнализации
все фонари работают*

Сгорел плавкий предохранитель в цепи указателей поворота.

*Указатели поворотов не работают
даже в режиме аварийной сигнализации*

Сгорели предохранители.

Плохо присоединена штекерная колодка на выключателе аварийной сигнализации или реле-прерывателе.

Неисправный выключатель аварийной сигнализации.

Указатели поворота горят без мигания
Спекание контактов реле-прерывателя.

Не включается стоп-сигнал
Отсоединились провода от выключателя.
Неисправен выключатель.

Не переключается ближний и дальний свет фар
Неисправно реле дальнего или ближнего света.
Окисление контактов переключателя света фар.

*Не фиксируются рычаги переключателя
указателей поворота и света фар*
Выскакивание шариков фиксаторов рычага.
Разрушение гнезд фиксаторов рычага.

Указатели поворота не выключаются автоматически
Заедание механизма возврата рычага переключателя указателей поворота.
Износ или излом выступов поводкового кольца переключателя указателей поворота.

*Не переключаются рычаги указателей
поворота и света фар*
Заедание шариков фиксаторов рычагов.
Заедание механизма возврата рычага переключателя указателей поворота.

*Постоянно перегорает предохранитель
контрольных приборов*
Пробит диод защиты приборов.

*Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости
постоянно находится в начале шкалы*
Поврежден прибор.
Неисправен датчик.
Повреждены провода или окислены их наконечники.

*Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости
постоянно находится в красной зоне*
Поврежден прибор.
Поврежден датчик.
Провод соединения с датчиком замкнут с «массой».

***Стрелка указателя уровня топлива
постоянно находится в начале шкалы***

Поврежден прибор.

Повреждены провода или окислены их наконечники.

Поврежден датчик: обрыв гибкой шины датчика, обрыв обмотки резистора, слабый контакт токосъемника резистора, негерметичен поплавок.

***Стрелка указателя уровня топлива
постоянно находится в конце шкалы***

Поврежден прибор.

Гибкая шина датчика замкнута с трубкой забора топлива.

Провод соединения с датчиком замкнут с «массой».

***Стрелка указателя уровня топлива
возвращается к началу шкалы при полном баке***

Неправильно установлен ограничитель хода поплавка (кончается обмотка резистора).

***Стрелка указателя уровня топлива
передвигается скачками и часто падает к началу шкалы***

Слабое касание резистора датчика токосъемником.

Обрыв обмотки резистора датчика.

Постоянно горит контрольная лампа резерва топлива

Замыкание гибкой шины с трубкой забора топлива.

Замыкание провода датчика с «массой».

Не загорается контрольная лампа резерва топлива

Перегорела лампа.

Окислились контакты датчика.

Не замыкаются контакты датчика.

Обрыв в проводе.

***Не горит контрольная лампа давления масла
при включении зажигания***

Перегорела лампа.

Неисправен датчик.

Обрыв в проводах или окисление наконечников проводов.

***Контрольная лампа давления масла горит постоянно
или гаснет только при больших оборотах***

Неисправен датчик.

Низкое давление масла.

*Не мигает контрольная лампа стояночного тормоза
(горит постоянно)*

Обрыв в обмотке реле-прерывателя.

Не загорается контрольная лампа стояночного тормоза
Перегорела лампа.

Окисление контактов реле-прерывателя или зазор между ними.

Неисправен выключатель контрольной лампы.

Не работает спидометр

Не затянуты гайки крепления наконечников троса на спидометре или на его приводе.

Обрыв троса привода спидометра.

Поврежден механизм спидометра.

Шум троса привода спидометра

Деформирована оболочка троса.

Монтаж троса выполнен с радиусами изгиба менее 100 мм.

Сигнал не звучит или звучит прерывисто

Оборвался провод выключателя сигнала в рулевой колонке.

Отключился предохранитель.

Подгорели контакты реле.

Нарушена регулировка реле, повышенное напряжение включения.

Ослабло крепление проводов на зажимах реле или на зажиме сигнала.

Разряжена аккумуляторная батарея.

*При неработающем двигателе сигналы
звучат слабо и хрипло или совсем не звучат,*

а во время работы двигателя звучат нормально

Разряжена аккумуляторная батарея.

*Сигналы звучат хрипло или прерывисто во время работы
двигателя на средних оборотах*

Ослабло крепление проводов в цепи сигналов.

Подгорели вольфрамовые контакты прерывателя сигналов.

Поломана пластинка верхнего контакта прерывателя.

Один из сигналов не звучит или не потребляет тока

Оборвался или распаялся монтажный провод сигнала, отпаялись концы катушки.

Нарушена регулировка контактов прерывателя (контакты разомкнуты).

Один сигнал не звучит и потребляет ток большой силы
Спеклись контакты прерывателя.
Поломалась пластина верхнего контакта прерывателя.
Замыкание витков в катушке.
Ослабло крепление сигнала, колпака сигнала.
Корпус сигнала касается металлических деталей.
Трещина в мембране.

Стеклоочиститель не работает

Зависание щеток или засорение коллектора якоря электродвигателя щеточной пылью.

Срабатывает предохранитель вследствие заклинивания рычагов привода, заедания в редукторе или неисправности электродвигателя.

Неисправность предохранителя.

Износ червячной шестерни редуктора.

Во время работы щетки ударяют о детали кузова.

Неправильно установлены рычаги.

Стеклоочиститель работает только на одной скорости

Неисправность сопротивления или переключателя.

Стеклоочиститель не работает, предохранитель не перегорает

Повреждены провода питания электродвигателя, окислены наконечники проводов.

Поврежден переключатель стеклоочистителя.

Зависание щеток электродвигателя, сильное окисление коллектора.

Обрыв провода электродвигателя.

Обрыв обмотки якоря электродвигателя.

Стеклоочиститель не работает, предохранитель перегорает

Короткое замыкание в обмотке якоря электродвигателя.

Рычаги стеклоочистителя деформированы и задевают за кузов.

Щетки примерзли к стеклу.

В механизм стеклоочистителя попал посторонний предмет.

Стеклоочиститель не работает в прерывистом режиме

Поврежден переключатель.

Повреждено реле стеклоочистителя: обрыв в обмотке реле, замыкание проводов на контактной стойке, зазор между контактами прерывателя реле.

***Стеклоочиститель не останавливается
в прерывистом режиме***

Перегорела обмотка прерывателя в реле стеклоочистителя.
Кулачок шестерни редуктора электродвигателя не отгибает пружинную пластину конечного выключателя.

Подгорание контактов конечного выключателя в электродвигателе.

Подгорание контактов прерывателя реле стеклоочистителя.

***Стеклоочиститель работает с остановками
в прерывистом режиме, щетки не останавливаются
в исходном положении***

Окисление или неплотное касание контактов конечного выключателя в электродвигателе.

Стеклоочиститель работает, щетки не движутся

Поломаны зубья шестерни редуктора электродвигателя.
Слабое крепление кривошипа на оси шестерни редуктора.
Сорваны шлицы в отверстиях рычагов щеток.

Электродвигатель отопителя не работает

Повреждены провода или окислились соединения.

Поврежден переключатель отопителя.

Напряжение не подается на выходные клеммы переключателя.

Зависание или износ щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря, окисление коллектора.

Замыкание на «массу» обмотки якоря.

***При включении электродвигателя сгорает предохранитель,
якорь электродвигателя вращается медленно***

Загрязнен или окислен коллектор.

Межвитковое замыкание обмотки якоря.

Заедание вала якоря в подшипниках.

Двери

***Дверь не закрывается или закрывается
только при толчке***

При регулировании фиксатор сдвинут внутрь кузова - поверхность двери западает относительно поверхности кузова.

Дверь не закрывается

Сломана пружина кулачка.

Толкатель кнопки наружной ручки не соединен с рычагом замка.

Стук двери при движении автомобиля

Сухарь фиксатора при открывании двери не возвращается в исходное положение.

Сухарь фиксатора двери не перемещается при закрывании двери.

Дверь открывается и закрывается с повышенным усилием

Отсутствие смазки в петлях двери.

Загрязнение замка двери.

Дверь не запирается или не открывается ключом

Нарушено зацепление кулачка замка с поводком щеколды.

Стекло не удерживается в поднятом положении

Сломана пружина тормоза.

Ручка стеклоподъемника вращается только в одном направлении

Сломана пружина тормоза.

Причины повышенных расходов

Причины перерасхода горючего

Используется бензин, не рекомендованный инструкцией.

Грязные стекла салона и фар — из-за плохой видимости водитель вынужден двигаться медленнее.

Изношенный двигатель «слабеет», вынуждая водителя прибавлять «газ» или включать пониженные передачи.

Раннее или позднее зажигание - снижается мощность двигателя и увеличивается расход топлива.

Течь топлива в неплотных соединениях трубопроводов.

Переобогащенная или обедненная топливная смесь.

Пробита диафрагма бензонасоса.

Загрязнен воздушный фильтр.

Неправильная установка углов передних колес.

Чрезмерное затягивание подшипников ступиц колес.

Неправильная регулировка тормозов.

Пониженное или повышенное давление воздуха в шинах колес.

Двигатель не прогревается до 80-90 °С - топливо сгорает не полностью.

Перегрев двигателя - уменьшается наполнение цилиндров смесью, снижается мощность.

Слишком низкие или слишком высокие скорости движения.

Частое использование тормозов, требующее последующих разгонов.

Торможение двигателем, если не установлен карбюратор с системой, отключающей подачу топлива при торможении двигателем.

Слишком долгие разгоны при переключении передач.

Неправильный выбор передачи или несвоевременное переключение передач.

Перегрузка автомобиля.

Сильное сопротивление воздуха из-за повышенной «парусности» при высоком грузе.

При суетливом, нервном движении повышен расход бензина, износ шин и тормозных накладок, рессор и амортизаторов.

Движение в колонне с точки зрения расхода топлива неблагоприятно.

Причины преждевременного выхода из строя аккумуляторов

Замыкание пластин вследствие перегрева при длительном замыкании в сети.

Пониженный или повышенный уровень электролита.

Длительная разрядка из-за неисправности регулятора напряжения.

Постоянная недозарядка.

Причины повышенного износа шин

Пониженное или повышенное давление.

Неправильные углы установки колес.

Удары о препятствия.

Интенсивное торможение.

Буксование.

Перегрузка автомобиля.

Причины повышенного расхода масел и смазок

Превышение уровня масла в картере двигателя.

Изношены поршневые кольца.

Перегрев двигателя.

Износ сальников клапанов.

Эти причины приводят к попаданию большего количества масла в камеру сгорания, что не только увеличивает его расход, но и

приводит к образованию нагара на днищах поршней и поверхности камеры сгорания, а это служит причиной ненормального режима горения смеси, потери мощности двигателя, повышенного расхода топлива.

Загрязнение сапунов в двигателе, коробке передач и заднем мосту, что приводит к повышению давления и продавливанию масла через неплотности в соединениях.

Повреждение защитных чехлов на сочленениях, смазываемых консистентными смазками.

Причины ускоренного износа сцепления

Привычка держать ногу на педали.

Трогание с высокой передачи.

Перегрузка автомобиля.

Коробление ведомого диска.

Установка нового ведомого диска без шлифовки поверхности маховика и нажимного диска.

Причины ускоренного износа тормозных накладок

Частое использование тормозной системы вместо торможения двигателем.

Установка новых накладок без шлифовки тормозных дисков или барабанов.

Причины ускоренного износа других деталей

Недостаточная смазка.

Неверная регулировка при установке.

Возможные неисправности прицепов

Ощутимый люфт колеса

Ослабление колесных болтов.

Ослабление гайки крепления подшипника.

Разрушение подшипника.

Люфт шара в замковом устройстве

Попадание грязи внутрь корпуса сцепного устройства.

Износ или деформация подвижных деталей замкового устройства.

Неэффективное торможение

Износ накладок тормозных колодок.

Замасленные или мокрые накладки.

Нагрев тормозного барабана, подтормаживание

Погнута или заедает тормозная тяга.
Попадание грязи в тросы привода тормоза.

Не горит фонарь

Перегорела лампочка.
Обрыв провода, нарушение контакта.

Перегорает предохранитель в тягаче

Короткое замыкание в проводке.

СОВЕТЫ МАСТЕРОВ

Если ремонтируешь сам

В большинстве случаев ремонт может быть выполнен в собственном гараже толковым, аккуратным и не ленивым автомобилистом с соблюдением технологических требований. Любой специальный инструмент и приспособления сейчас можно купить или взять напрокат.

Устройство автомобиля, руководство по эксплуатации, руководство по ремонту, каталог запасных частей - в такие книги нужно обязательно заглядывать, чтобы лучше понимать свою машину, выбрать то, что по силам выполнить самостоятельно, контролировать сроки обязательного обслуживания, узнавать детали агрегатов. Эти знания помогают в ремонте и облегчают контакты с сервисными фирмами - умея объяснить неисправности, легче понять объяснения мастеров о необходимости тех или иных работ и проверить качество ремонта.

Результаты ремонта зависят от отношения к нему. Решившись на ремонт, делай его всерьез. Оценивай состояние и ресурс каждой детали, заменяй, если надо, не экономь.

Если ремонт затеян лишь для того, чтобы исправить наиболее очевидные недостатки, оставляя «на потом» те, что можно было бы исправить попутно, то очень скоро понадобится новый ремонт.

Если дефектовка деталей проведена невнимательно - не замечены микротрещины, неверно определена степень износа, если намерения ремонтника не подкреплены техническими знаниями, то приняты неверные решения о технологии ремонта.

Если для ремонта использовались запасные части и материалы сомнительного происхождения и качества, если не заменены на новые все прокладки, «вытянутые» болты и шпильки, то даже при полном ремонте нет гарантий нормальной работы двигателя.

Если не промыто там, где следовало промыть, не смазано тем, чем следовало смазать, не затянуто так, как следовало затянуть, - результаты будут не такими, какими им следовало бы быть.

Готовясь к ремонту, прими во внимание следующие моменты:

Качественный ремонт без специального оборудования невозможен - приобрети его сам или вместе с соседями по стоянке, возьми напрокат. Кроме оправок и приспособлений, рекомендованных заводом - изготовителем автомобилей, при ремонте необходимо специальное оборудование для тех или иных работ, подъемник или домкрат. Убедись, что используемые подъемные приспособления выдержат необходимую для работы нагрузку.

Приготовь фонарик или переносную лампу для высвечивания меток, лупу для высматривания микротрещин, герметик для прокладок, антикоррозийную смазку для крепежа, керосин для про-

мывки и моторное масло для смазки деталей, обтирочные салфетки, поддон или коробку для укладки снимаемых деталей, емкость для промывки деталей, емкости для сбора и последующего удаления из гаража использованных материалов, спецовку или старую одежду для себя, включая головной убор.

Для протирки деталей используй безворсовую ветошь. Тряпки, используемые для протирки деталей или вытирания рук, нарежь заранее на салфетки, размером с носовой платок - примерно 15x15 см. Такие салфетки очень удобны - во многих странах они специально выпускаются, продаются, сдаются напрокат с периодической химчисткой по мере использования.

Имеет смысл отдавать в ремонт специализированным мастерским снятые узлы: радиатор - тем, кто их паяет, аккумулятор - тем, кто их ремонтирует, и т. д., а также обращаться в специализированные мастерские, занимающиеся шлифовкой коленчатых валов, расточкой цилиндров, регулировками систем и т. п. Их услугами пользуются и СТО, которым не выгодно создавать у себя соответствующие участки.

После разборки и дефектовки приобрети необходимые запасные части, прокладки и крепеж для замены, регулировочные шайбы, не забыв также про воздушный, масляный и бензиновый фильтры, свежее масло, при необходимости замены - тосол.

Заказывая запасные части, давай как можно больше информации - модель автомобиля, год изготовления, идентификационный номер кузова и двигателя. Полезно взять с собой старые детали, чтобы не ошибиться при заказе.

Лучший источник оригинальных запасных частей - официальные дилеры автозаводов. Только у них следует покупать детали, если у автомобиля еще не истек срок действия гарантии. После этого можно обращаться и в магазины.

Большой, но не полный выбор запасных частей в специализированных магазинах. Помимо автомобильных деталей и узлов, в этих магазинах продают также инструменты и принадлежности, требующиеся для технического обслуживания автомобилей.

Избегай приобретения деталей и материалов на рынках, в киосках и тому подобных местах. Риск не только в финансовом ущербе при некачественных деталях, но и в возможности несчастного случая.

Расходы на ремонт и запасные части можно сократить, используя конкуренцию на рынке сервиса и запасных частей, выбирая ремонтные и торговые фирмы с умеренными ценами при удовлетворительном качестве. Расходы на запасные части будут ниже, если приобретать неоригинальные, подержанные и восстановленные узлы и детали. Для новых машин этого делать не стоит, а для подержанных - принято широко, но такие покупки лучше всего делать опытному автомобилисту.

Опытными автомобилистами разработаны правила и технологические приемы, которые необходимо применять при ремонте, чтобы не повредить агрегаты. Ниже приведены основные.

Предупреждения

Не снимай клеммы аккумулятора при включенном зажигании и при работающем двигателе — броски напряжения могут повредить электрооборудование, особенно электронное. Не *размыкай и не подсоединяй* разъемы жгутов проводов, особенно электронного управляющего устройства, *при включенном зажигании.*

Не подавай напряжение 12 В *непосредственно* на какой-либо из приборов (например, системы впрыска), если это не указано в инструкции. Некоторые устройства работают при напряжении 4-5 В и могут быть *мгновенно повреждены* при напряжении 12 В.

Электронные системы управления двигателем очень чувствительны к электрическому напряжению, и неопытный человек может *повредить систему, применив не тот тип контрольного прибора или подсоединив его при включенном зажигании.* При выборе контрольно-измерительной аппаратуры убедись, что данный тип совместим с теми типами электронных систем управления, с которыми придется работать. Внимательно изучи инструкции, дважды проверяя правильность положения контактов и разъемов перед подсоединением.

Снимай электронный блок управления (бортовой компьютер) при проведении на автомобиле *электросварочных работ или сушки* после покраски при температуре, превышающей 80 °С.

Сбрасывай давление в топливной системе перед отсоединением любого из топливопроводов. Хотя подача топлива под давлением используется только в автомобилях с системой впрыска, это необходимо делать всегда, когда вы отсоединяете какой-либо топливопровод или топливный шланг, чтобы *вырвавшийся бензин не стал причиной пожара.*

Откручивать болты и гайки крепления головки блока, корпуса подшипников, масляного картера, крышки головки блока, крышек привода распредвала, передней крышки картера сцепления и других *многоточечных соединений следует в порядке, обратном порядку затяжки, и тоже постепенно, чтобы не вызвать деформации от остаточных напряжений и выбраковки деталей из-за нее.*

Шатуны с их крышками, блок цилиндров с крышками коренных подшипников разуконплектовывать нельзя, остальные сборочные пары или наборы - можно, но если решено продолжать эксплуатацию сопрягаемых элементов без ремонта, то их разуконплектовывать не следует.

Детали из алюминиевых и цинковых сплавов не допускается промывать в щелочных растворах, применяемых для мойки стальных и чугунных деталей, так как алюминий и цинк растворяются в щелочах.

При дефектовке деталей обломы, трещины, вмятины, раковины и другие повреждения обнаруживают внешним осмотром. У ответственных деталей наличие трещин проверяют при помощи дефектоскопа. Размеры деталей необходимо контролировать в местах наибольших износов. Зубья шестерен изнашиваются неравномерно, поэтому при их контроле следует замерять не менее трех зубьев, расположенных примерно под углом 120°. Отколы зубьев и эрозия рабочей поверхности зубьев усталостного характера не допускаются.

При разборке

Если на резьбе болта, который приходится снова использовать, имеется ржавчина или следы старой блокирующей смазки, то резьбу необходимо прочистить проволочной щеткой и растворителем, а при сборке применить новую смазку.

Сальники можно снимать при помощи отвертки с широкой рабочей поверхностью или подобным инструментом. Можно ввинтить в сальник пару самонарезающих винтов и вытянуть за них сальник пассатижами. Если сальник снят с его рабочего места, его необходимо заменить на новый.

Заржавевшие гайки и болты необходимо обработать легко просачивающейся жидкостью - керосином, скипидаром или специальной жидкостью, чтобы облегчить отворачивание и предотвратить поломку. Нанеся жидкость, дай ей время подействовать, а затем попытайся отвернуть гайку или болт. Сильно проржавевшие крепежные детали может потребоваться срубить, отпилить, удалить с помощью специального приспособления - *гайколома или экстрактора поломанных болтов и шпилек*.

Во многих местах используются прокладки для уплотнения стыкуемых поверхностей двух деталей и удержания смазок, жидкостей, вакуума или давления в сборке. Старение, нагрев и давление приводят к настолько прочному сцеплению двух частей, что их трудно разъединить. Соединение можно ослабить, постукав молотком с головкой из мягкого материала вблизи поверхностей стыка. Можно воспользоваться и обычным молотком, если бить им по деревянному бруску, положенному на деталь. Не бей молотком по деталям, которые можно легко повредить. Если узел не поддается разборке, проверь, все ли крепежные детали были извлечены.

Избегай пользоваться отверткой или ломиком в качестве рычага при разделении сборки на части — ими легко повредить поверхности стыка деталей, соприкасающиеся с прокладкой, а они

должны оставаться гладкими. Если воспользоваться рычагом необходимо, то применяй деревянный.

После разделения деталей необходимо тщательно отскоблить прокладки и очистить поверхности деталей от их остатков с помощью проволочной щетки. Плохо снимаемый с поверхности материал можно смочить растворителем ржавчины или обработать специальным химическим составом, чтобы размягчить, после чего он легко соскабливается. Скребок можно сделать из отрезка медной трубки, которую нужно сплющить и заточить один конец. Медь обычно мягче, чем те поверхности, которые нужно скоблить, это уменьшает вероятность повреждения детали.

Не царапай поверхность, на которую надевается шланг, особенно шланг системы охлаждения, т. к. из-за неплотности прилегания может появиться течь. Шланг может приклеиться к металлическому штуцеру, на который надевается.

Снятие шлангов системы охлаждения можно облегчить, *облив стык горячей водой* - она проникнет в слипшееся место и ослабит сцепление. Чтобы снять шланг, зажми его комбинированными щипцами и поворачивай вокруг штуцера. Перемещай его вперед и назад, пока он не будет двигаться совершенно свободно, а затем сними. Можно облегчить и снятие других шлангов, если ввести между шлангом и поверхностью штуцера силиконовую или какую-либо другую смазку. Последнее средство - резину разрезать ножом, но будь осторожен, чтобы не повредить металлическую часть соединения.

При сборке

Почти для всех крепежных деталей применяются какие-либо фиксаторы — пружинные закаленные разрезные стопорные шайбы (они же - «гроверные»), фигурные шайбы, тонкие неразрезные пружинные шайбы, контргайки, шплинты, стопорные лапки или составы, наносимые на резьбу и препятствующие самоотвинчиванию. При ремонте их *необходимо менять на новые*.

Отверстия с поврежденной резьбой восстанавливай:

- нарезанием резьбы увеличенного размера;
- заваркой отверстий с последующим сверлением и нарезанием резьбы номинального размера;
- специальным химическим составом - восстановителем резьбы, например, FAT (Form-A-Thread) (81668) фирмы «Локтайт» (Loktite). Формирователь резьбы - *средство для ремонта сорванной резьбы* в системах подачи топлива, системах смазки, охлаждения, трансмиссиях, крышке головки блока цилиндров, системах зажигания и т. д.;
- установкой ввертышей;
- спиральными резьбовыми вставками.

Применение резьбовых вставок целесообразнее - по качеству восстановления и объему трудозатрат. Вставка представляет собой пружинящую спираль из проволоки ромбического сечения, на одном конце спирали загнут технологический поводок, посредством которого вставку заворачивают в отверстие. Ремонт резьбового отверстия при помощи спиральной вставки включает в себя рассверливание дефектного отверстия до определенного размера, нарезание в нем резьбы, соответствующей размеру спиральной вставки, ввертывание спиральной вставки и обламывание технологического поводка по насечке. Для ремонта резьбовых отверстий спиральными вставками продается специальный комплект, включающий: вставки, сверла, специальные метчики, ключи для вворачивания вставок, бородки для срубания технологического поводка.

Резьбовые детали, применяемые для сборки, должны быть чистыми и не погнутыми, с неповрежденной резьбой, с несмятыми углами шестигранной головки. Выработай привычку заменять все поврежденные гайки и болты на новые. Получившие широкое распространение контргайки с фиксирующими вставками из нейлона или синтетического волокна можно использовать, как правило, только один раз - после снятия их вставки деформированы и теряют способность стопорить соединение. Их можно использовать как обычные гайки, применив фиксирующую шайбу.

Не используй жесткие стопорные шайбы на поверхности из мягкого материала (такого, как алюминий), применяй шайбы только из тонкого металлического листа или пластмассы.

При сборке деталей, имеющих подвижные посадки, должно быть обеспечено их *свободное* перемещение, без заеданий.

Если по условиям сборки ответственных деталей производится ударом молотка, необходимо применять оправки и молотки из цветных металлов, пластмассы, резины, а также приспособления для запрессовки деталей.

Во всех случаях, предусмотренных руководством, необходимо применять динамометрические ключи, позволяющие *ограничивать* крутящий момент.

Шпонки должны быть *плотно* посажены в шпоночные пазы валов при помощи молотка или оправки из цветного металла. Люфт шпонок в пазах валов не допускается.

В правильно собранном шлицевом соединении перемещение охватывающей детали должно быть *легким*, без заеданий.

Затягивать болты и шпильки, соединяющие детали, испытывающие динамические нагрузки в процессе работы или требующие герметичности, необходимо *с одинаковым усилием*.

При большом количестве гаек их следует затягивать в определенном порядке. Гайки, расположенные по кругу, надо затягивать

крест-накрест. Гайки, расположенные по прямоугольнику, затягиваются *от центра детали к краям*.

Болты головки цилиндров, болты поддона картера и т. п. следует затягивать *в рекомендованной последовательности и поэтапно*, чтобы избежать деформации детали. Сначала болты или гайки следует затянуть от руки. Затем каждую из этих деталей нужно затянуть на один полный оборот, переходя от одной детали к другой крестообразно или по диагонали. После того как каждая из них будет затянута на один полный оборот, вернись к первой детали и, переходя от детали к детали в прежнем порядке, затяни каждую на пол-оборота. Наконец, затягивай каждую деталь на четверть оборота до тех пор, пока не будет достигнута требуемая величина момента затяжки. *Все гайки или болты одного соединения должны быть затянуты с одним крутящим моментом*. Перезатяжка крепежного изделия может привести к уменьшению его прочности или к поломке, в то время как недозатяжка может привести к саморазвинчиванию соединения. Болты, винты и шпильки, в зависимости от материала, из которого они изготовлены, и от их диаметра, имеют определенные моменты затяжки, указанные в технических требованиях. *При отпуске крепежных деталей действуй в обратной последовательности*.

При затягивании корончатой гайки, чтобы вставить шплинт, затяни гайку до рекомендованного значения момента, а затем затяни дальше к следующему отверстию для шплинта. *Никогда не ослабляй гайку*, чтобы совместить отверстия для шплинта, если так не указано в инструкции.

При проверке или повторном затягивании гайки или болта до рекомендованного значения момента ослабь гайку или болт на четверть поворота, а затем затяни до нужного значения.

Резьбовые соединения полезно *промазать специальной смазкой*, чтобы при следующей разборке не мучиться с отворачиванием. Например, смазка Anti Seize (26722, 15375, 15376) фирмы "Локтайт" - проникающий спрей и паста. Защищает металлы от коррозии, обеспечивает легкий демонтаж даже через годы.

Трущиеся поверхности деталей при сборке смазывать маслом.

Шпильки в резьбовые отверстия должны быть завернуты плотно, без люфта. Детали должны надеваться на шпильки свободно, подгибание шпилек при надевании на них деталей не допускается.

При запрессовке подшипников усилие не должно передаваться через шарики и ролики. Инструмент для запрессовки должен опираться на запрессовываемое кольцо. Усилие запрессовки должно совпадать с осью подшипника во избежание перекоса колец. Правильно установленный подшипник должен плотно упираться торцами своих колец в заплечики вала или корпуса, легко проворачиваться без заедания.

В случае ремонта деталей сваркой и наплавкой сварной шов не должен иметь шлаковых включений, непроверенных участков, подрезов и других дефектов. После сварки шов зачистить. Наплывы металла устранить, чтобы они не мешали установке сопрягаемых деталей.

При сборке цилиндрических зубчатых передач следует проверять радиальное и торцевое биение, расстояние между центрами и боковой зазор между зубьями.

Прилегание рабочих поверхностей зубьев конических шестерен проверяется на краску по отпечатку.

Трубопроводы и шланги перед постановкой должны быть продуты сжатым воздухом, аккуратно проложены, плотно закреплены и не должны касаться двигающихся частей.

Прокладки при сборке необходимо заменять всухую, если в инструкции не указано иначе. Проверь, чтобы все поверхности были чистыми и сухими.

Рабочую кромку сальника легко повредить, и он не будет герметизировать поверхность, с которой соприкасается, если на ней есть царапины или канавки. Если нельзя восстановить качество поверхности уплотняемой детали, а возможности небольшого перемещения сальника относительно уплотняемой поверхности нет, то *деталь* необходимо заменить.

Не допускай повреждения рабочей кромки сальника во время установки. Пользуйся пленкой или конической муфтой, перед подгонкой смажь рабочую кромку маслом, а на сальниках с двойными кромками заполни пространство между ними густой смазкой. При установке сальников с металлическим корпусом гнездо под сальник смазать тонким слоем герметика.

Если нет других указаний, то сальники должны устанавливаться так, чтобы рабочие кромки были направлены к объему, который они герметизируют, то есть внутрь картера, блока, корпуса.

Для установки сальника пользуйся трубчатой оправкой или деревянным бруском подходящего размера и, если в корпусе или держателе сальника есть бурты, заведи его под них. Если буртов нет, то сальник должен быть установлен так, чтобы его поверхность была вровень с поверхностью корпуса или держателя.

В глухих резьбовых отверстиях не должно быть даже следов масла, смазки или какой-либо жидкости - корпус может треснуть из-за давления болта или шпильки при завинчивании.

Если поверхность оказалась поврежденной, то при сборке потребуется использовать герметик для прокладок, слой которого должен иметь толщину, достаточную для того, чтобы заполнить дефект.

После сборки необходимо подождать час, чтобы нанесенный герметик затвердел, после этого можно запускать двигатель.

Наноси силиконовую смазку на внутреннюю поверхность шланга и наружную поверхность штуцера, чтобы облегчить подсоединение шланга.

Прокладки, шплинты, сальники, уплотнения, резиновые манжеты и кольца *следует менять при каждой разборке* соответствующих узлов — они прирабатываются по месту, деформируются и, будучи установлены вновь после разборки, как правило, не исполняют нормально своих функций.

Безопасность

Общение с автомобилем опасно не только в движении. Большой вес, твердые поверхности и кромки узлов, вращающиеся детали, качение в незаторможенном состоянии, пожароопасные топливо, масло и краска, ядовитые жидкости, запахи и газы, неисправный инструмент — все это может стать причиной травматизма и несчастных случаев. Следует соблюдать правила личной безопасности и безопасности окружающих при ремонте автомобиля.

Рабочее место в гараже должно быть хорошо освещено, иначе придется близко наклоняться к зоне работы или к вредным веществам, увеличивая опасность травматизма, отравления и повреждения глаз.

Содержи в порядке инструменты. Плохо закрепленные головки молотков, расклепанные пробойники, изношенные или плохо заземленные электрические провода, изношенные отвертки, гачные ключи с непараллельными губками, треснувшие головки ключей, проскальзывающие трещотки ключей или неправильно закрепленные головки могут привести к травме.

Нежелательно давить на ключ, отворачивая или затягивая гайки или болты. Всегда тяни ключ на себя. В ситуации, когда ключ необходимо толкать, толкай его открытой ладонью, иначе при соскальзывании ключа повредишь суставы пальцев. Выбирай положение, исключая возможность падения.

Убедись, что разводные ключи прочно охватывают гайку или болт, и тяни рукоятку так, чтобы неподвижная губка была обращена к тебе.

Наноси удары молотком прямо, избегай скользящих ударов.

Не пытайся ослаблять или затягивать гайки, требующие большого усилия, когда машина стоит на домкрате, — можно столкнуть машину.

Если работаешь в смотровой яме, не проливай в нее бензин и не оставляй включенным двигатель, когда машина стоит над ямой, так как выхлопные газы тяжелее воздуха, они будут скапливаться в яме, что может привести к быстрому летальному исходу.

При использовании электроинструмента, переносной лампы и т. п. проверяй правильность подключения разъемов и при необ-

ходимости качество заземления. Не используй такие устройства во влажных условиях и не допускай искрения или чрезмерного нагрева вблизи паров бензина.

Не поднимай тяжелые детали - привлекай помощников.

Не спеши закончить работу, используя опасные приемы.

Не оставляй детей рядом с оставленной без присмотра машиной.

Надевай защитные очки, работая с такими инструментами, как дрель, шлифовальная машина, заточной станок, при резке, сверлении, шлифовании или извлечении деталей с помощью рычага, а также работая под машиной. Если носишь очки, то для того, чтобы их можно было использовать как защитные, они должны быть изготовлены из упрочненного стекла. Можно также надевать защитные очки поверх обычных. Надевай очки при работах с аккумулятором. Если электролит попал в глаза или на кожу, промой пораженную часть большим количеством воды или водным раствором пищевой соды и немедленно обратись к врачу.

Опасно работать в свободной одежде и с длинными волосами вблизи подвижных деталей двигателя. Ветошь, свисающая из заднего кармана, может намотаться на вращающийся вал или вентилятор. Короткие рукава более безопасны, чем длинные и свободные. Обувь с сильно рифленой подошвой лучше сцепляется со скользкой поверхностью. Перед проведением ремонтных работ снимай часы, кольца, цепочки и т. п. Длинные волосы убирай под шапку. Не используй карманы для переноски инструментов. Падение или удар могут привести к травме.

Работая в одиночку, попроси кого-нибудь периодически посматривать за тобой, чтобы не оказаться без помощи при несчастном случае.

Выполняй работу в логической последовательности, убеждаясь, что все собрано правильно и все соединения затянуты.

Не касайся высоковольтных проводов системы зажигания при работающем двигателе или во время его прокрутки, особенно если детали влажные или повреждена изоляция - можно получить электрический удар. Напряжение в выходных цепях электронного зажигания достигает до 40 000 вольт и может оказаться смертельным.

В гараже желательно иметь отдельную нестандартную аптечку со своим набором материалов, чтобы не разукomплектовывать автомобильную в случае необходимости. Храни огнетушитель и аптечку первой помощи в легкодоступном месте.

До подъема автомобиля домкратом устанавливай клинья под колеса, чтобы автомобиль не покотился при поднятии. На ручной тормоз и включенную передачу не надейся. Под домкрат подкладывай короткую доску, чтобы он не вдавливался в грунт.

Кирпичи и цементные блоки не подходят - они легко раздавливаются. Подняв автомобиль, подставляй под него специальные металлические подставки - с домкрата автомобиль падает от сильного толчка.

Работать под автомобилем желательно на подстилке, чтобы не простудиться, и в очках, защищающих глаза от песка и грязи, падающих с днища.

Не лезь под автомобиль при работающем двигателе.

Работая вдвоем, согласовывайте действия.

При работе под капотом выключай двигатель.

Пробку радиатора или расширительного бачка при закипании охлаждающей жидкости открывай, накрыв ее тряпкой или надев рукавицу и отвернув лицо, постепенно стравливая давление, чтобы не обжечь руку и лицо паром или жидкостью.

Не сливай масло из горячего двигателя, не убедившись, что оно остыло до безопасной температуры.

Не дотрагивайся до деталей двигателя, выхлопных труб, глушителя и катализатора, не убедившись, что они достаточно остыли.

Блокируй колеса и включай стояночный тормоз, если для выполнения работы требуется работающий двигатель.

В гараже нельзя хранить более 20 литров бензина и более 5 литров масла, домашние вещи, мебель и т. д. Заправлять автомашину в гараже опасно, так же как и проводить электросварочные, покрасочные работы и промывать детали бензином и другими растворителями. Не рекомендуется ставить в гараж автомобиль с подтекающим топливом и неисправной системой электрооборудования. Курить и пользоваться открытым огнем опасно.

Не используй самодельные электронагреватели.

Не оставляй открытыми легковоспламеняющиеся жидкости и промасленный обтирочный материал.

Сбрасывай давление в топливной системе перед отсоединением любого из топливопроводов. Хотя подача топлива под давлением используется только в автомобилях с системой впрыска, это необходимо делать всегда, когда вы отсоединяете какой-либо топливопровод или топливный шланг, чтобы вырвавшийся бензин не стал причиной пожара.

При зарядке аккумуляторной батареи выделяется водород, образующий с воздухом гремучую смесь, взрывающуюся от искры, поэтому во время подзарядки не пользуйся открытым огнем и исключи искрение в зажимах проводов.

Не кури вблизи бензина, очищающих растворителей или других легковоспламеняющихся материалов.

Не приближайся к открытому огню в пропитанной бензином и промасленной одежде или с облитыми бензином руками.

Отсоединяй провода от аккумулятора перед его зарядкой. Не подключай мощное зарядное устройство к установленному на автомобиле аккумулятору и не пытайся использовать 24-вольтовые устройства для облегчения запуска двигателя. Отсоединяй провод «массы» от аккумулятора при работе с электрооборудованием.

В гараже нужно иметь два-три больших огнетушителя - пожар быстро охватывает большие поверхности и может перекинуться на соседние гаражи. Применяй самосрабатывающие огнетушители. При нагреве до 120°C их колба разрывается, образуя порошковое облако объемом в 8 м³, которое гасит огонь.

В случае возникновения пожара в гараже независимо от принимаемых мер по его тушению надо вызывать пожарных.

Используй искусственную вентиляцию при работе с любыми химическими веществами, вредными для здоровья. Следуй инструкциям производителя данного вещества. Тормозная жидкость, антифриз, растворители, красители и т. п. соединения являются смертельными ядами при попадании внутрь организма. Держи химикаты и рабочие жидкости в плотно закрытой таре и в местах, недоступных для детей.

Некоторые пары обладают высокой токсичностью и могут быстро вызывать плохое самочувствие и даже смерть, если вдыхать их продолжительное время. Пары бензина относятся к той же категории, что и пары некоторых растворителей. Любой слив или перелив таких летучих жидкостей следует выполнять в хорошо проветриваемом месте.

Краски и растворители выделяют пары, вызывающие отравление, а при попадании на кожу - раздражение и ожоги. Подкрашивать детали или автомобили нужно в хорошо вентилируемом помещении. После работы с кислотами, красками и растворителями тщательно мой руки теплой водой с мылом.

При использовании чистящих жидкостей и растворителей внимательно прочти инструкцию по их применению. Не используй вещества из емкостей, не имеющих надписей, - возможно, их пары ядовиты.

Бензин вызывает раздражение, попадая на кожу. Оставшиеся в таре его пары взрываются. Не используй для бензина пластмассовые канистры - некоторые виды пластика электризуются и при отворачивании пробки возникают искры, от которых взрываются пары.

В этилированном бензине содержится тетраэтилсвинец, вызывающий тяжелое отравление организма. Не следует мыть руки и детали таким бензином. Пары этилированного бензина не менее ядовиты, чем сам бензин, поэтому, заправляя автомобиль этилированным бензином, становись с наветренной стороны, а при ремонте деталей двигателя, работающего на этилированном бензи-

не, подержи их в керосине для обезвреживания отложившегося на них тетраэтилсвинца. Этилированный бензин обезвреживается промыванием участка кожи или одежды теплой водой с мылом. При попадании этилированного бензина в глаза промой их 2%-ным раствором соды или теплой водой, затем обратись к врачу. Для обезвреживания этилированного бензина используют хлорную известь, растворенную в теплой воде. Пол, на который был пролит этилированный бензин, посыпают песком, затем сметают его и наносят слой хлорной извести на 4-5 часов. Не используй бензин для мытья рук. Ядовитый свинец может попасть в организм через порез, накапливаясь в нем. Бензин также смывает с кожи слой жира, и такая совершенно сухая кожа всасывает масло и смазку.

Серная кислота, содержащаяся в электролите, разрушает ткань одежды и вызывает ожог кожи. Если электролит попал на кожу, быстро сотри его и промой кожу водой или 10% -ным раствором питьевой соды.

Не всасывай токсичные жидкости, такие как бензин, антифриз и тормозная жидкость, ртом, не допускай их попадание на кожу.

Избегай вдыхания пыли от изношенных тормозных накладок и накладок диска сцепления, некоторых прокладок - они содержат асбест, а он является канцерогенным веществом. Удаляя асбестовую пыль с деталей влажной тряпкой и после использования выбрасывай ее. Если сомневаешься, считай, что деталь содержит асбест.

Не оставляй на полу разлитое масло или густую смазку - тщательно вытри ее, чтобы не поскользнуться.

Используй чистые тряпки и инструменты при работе с открытой топливной системой и не допускай попадания загрязнений в систему. Тщательно очищай все детали перед установкой и подготавливай чистую рабочую поверхность для разборки и осмотра деталей. Для протирки деталей используй безворсовую ветошь и избегай использования для очистки щелочных растворителей.

Не запускай двигатель в гараже или в помещении без искусственной вентиляции. Поскольку содержащаяся в отработавших газах двуокись углерода (CO) ядовита и для вывода ее из организма требуется много времени, вы можете накопить смертельную дозу CO, просто вдыхая его понемногу каждый день, причем можете даже не догадываться о том, что медленно отравляете себя. Всегда используй вытяжные трубы, вентиляторы, открывай двери гаража перед запуском двигателя. Если нужно, чтобы двигатель работал, делай это на открытом воздухе или по крайней мере так, чтобы задняя часть машины была снаружи гаража и чтобы ветер не загонял выхлопы в гараж.

Отсоединяй провода от аккумулятора перед его зарядкой. Не подключай мощное зарядное устройство к установленному на автомобиле аккумулятору и не пытайся использовать 24-вольтовые устройства для облегчения запуска двигателя. Отсоединяй провод «массы» от аккумулятора при работе с электрооборудованием.

В гараже нужно иметь два-три больших огнетушителя - пожар быстро охватывает большие поверхности и может перекинуться на соседние гаражи. Применяй самосрабатывающие огнетушители. При нагреве до 120⁰С их колба разрывается, образуя порошковое облако объемом в 8 м³, которое гасит огонь.

В случае возникновения пожара в гараже независимо от принимаемых мер по его тушению надо вызывать пожарных.

Используй искусственную вентиляцию при работе с любыми химическими веществами, вредными для здоровья. Следуй инструкциям производителя данного вещества. Тормозная жидкость, антифриз, растворители, красители и т. п. соединения являются смертельными ядами при попадании внутрь организма. Держи химикаты и рабочие жидкости в плотно закрытой таре и в местах, недоступных для детей.

Некоторые пары обладают высокой токсичностью и могут быстро вызывать плохое самочувствие и даже смерть, если вдыхать их продолжительное время. Пары бензина относятся к той же категории, что и пары некоторых растворителей. Любой слив или перелив таких летучих жидкостей следует выполнять в хорошо проветриваемом месте.

Краски и растворители выделяют пары, вызывающие отравление, а при попадании на кожу - раздражение и ожоги. Подкрашивать детали или автомобили нужно в хорошо вентилируемом помещении. После работы с кислотами, красками и растворителями тщательно мой руки теплой водой с мылом.

При использовании чистящих жидкостей и растворителей внимательно прочти инструкцию по их применению. Не используй вещества из емкостей, не имеющих надписей, - возможна, их пары ядовиты.

Бензин вызывает раздражение, попадая на кожу. Оставшиеся в таре его пары взрываются. Не используй для бензина пластмассовые канистры - некоторые виды пластика электризуются и при отворачивании пробки возникают искры, от которых взрываются пары.

В этилированном бензине содержится тетраэтилсвинец, вызывающий тяжелое отравление организма. Не следует мыть руки и детали таким бензином. Пары этилированного бензина не менее ядовиты, чем сам бензин, поэтому, управляя автомобиль этилированным бензином, становись с наветренной стороны, а при ремонте деталей двигателя, работающего на этилированном бензи-

не, подержи их в керосине для обезвреживания отложившегося на них тетраэтилсвинца. Этилированный бензин обезвреживается промыванием участка кожи или одежды теплой водой с мылом. При попадании этилированного бензина в глаза промой их 2% -ным раствором соды или теплой водой, затем обратись к врачу. Для обезвреживания этилированного бензина используют хлорную известь, растворенную в теплой воде. Пол, на который был пролит этилированный бензин, посыпают песком, затем сметают его и наносят слой хлорной извести на 4-5 часов. Не используй бензин для мытья рук. Ядовитый свинец может попасть в организм через порез, накапливаясь в нем. Бензин также смывает с кожи слой жира, и такая совершенно сухая кожа всасывает масло и смазку.

Серная кислота, содержащаяся в электролите, разрушает ткань одежды и вызывает ожог кожи. Если электролит попал на кожу, быстро сотри его и промой кожу водой или 10% -ным раствором питьевой соды.

Не всасывай токсичные жидкости, такие как бензин, антифриз и тормозная жидкость, ртом, не допускай их попадание на кожу.

Избегай вдыхания пыли от изношенных тормозных накладок и накладок диска сцепления, некоторых прокладок - они содержат асбест, а он является канцерогенным веществом. Удаляй асбестовую пыль с деталей влажной тряпкой и после использования выбрасывай ее. Если сомневаешься, считай, что деталь содержит асбест.

Не оставляй на полу разлитое масло или густую смазку - тщательно вытри ее, чтобы не поскользнуться.

Используй чистые тряпки и инструменты при работе с открытой топливной системой и не допускай попадания загрязнений в систему. Тщательно очищай все детали перед установкой и подготавливай чистую рабочую поверхность для разборки и осмотра деталей. Для протирки деталей используй безворсовую ветошь и избегай использования для очистки щелочных растворителей.

Не запускай двигатель в гараже или в помещении без искусственной вентиляции. Поскольку содержащаяся в отработавших газах двуокись углерода (CO) ядовита и для вывода ее из организма требуется много времени, вы можете накопить смертельную дозу CO, просто вдыхая его понемногу каждый день, причем можете даже не догадываться о том, что медленно отравляете себя. Всегда используй вытяжные трубы, вентиляторы, открывай двери гаража перед запуском двигателя. Если нужно, чтобы двигатель работал, делай это на открытом воздухе или по крайней мере так, чтобы задняя часть машины была снаружи гаража и чтобы ветер не загонял выхлопы в гараж.

Ремонтируй кондиционер только в специализированной мастерской. Хладагент нетоксичен, но выделяет смертельно ядовитый газ вблизи открытого пламени.

Избавляясь от отработанных масел, тормозной жидкости, антифриза и т. д., выливай их в отведенные для этого места, не загрязняя систему канализации и землю.

Нельзя стоять вблизи натянутого троса. Стальные тросы нельзя брать руками без рукавиц. При погрузке или разгрузке надежно закрепляй на месте автомобиль, не отлучайся от него и не выполняй ремонтные работы.

Заправляйся только при выключенном двигателе.

Современные материалы

В современном автостроении и ремонте широко применяются химические составы, выполняющие различные функции. Для примера ниже рассказывается о некоторых средствах, *имеющихся в продаже на российском рынке* и поставляемых известной компанией «Локтайт» (Loctite). Ее продукцию применяют в производстве все автокомпании, включая ВАЗ. Приведены также некоторые отечественные материалы.

Герметики типа RTV, изготавливаемые из силикона, затвердевающие при комнатной температуре, *используя влагу воздуха*, широко применяются *вместе с прокладками*, рассчитанными на работу при низких и средних температурах. Они герметизируют, обеспечивают водонепроницаемость, заполняют неровности поверхностей, оставаясь пластичными, не дают усадки, легко удаляются. Применяются в доступных воздухом канавках, пазах, щелях.

FAG 6. Form-A-Gasket. Голубой *силиконовый* герметик типа RTV для поверхностей подходит для очень многих случаев в автостроении и авторемонте. Может также применяться для герметизации шлангов при ремонте, уплотнения ветровых стекол или дверей и багажных отделений. *Заменяет* прокладки из твердых материалов для тех деталей, которые не плотно прилегают друг к другу или не имеют достаточной жесткости на скручивание. Зазор до 0,5 мм. Эластичен. Термостойкость до 260 °С.

Анаэробные герметики - «*жидкие прокладки*» сохраняют пластичность, не поддаются действию растворителей и заполняют поверхностные дефекты. Анаэробные составы применяются *вместо* прокладок - они сами становятся прокладками, затвердевая *только в отсутствии воздуха*, после сборки деталей, уплотнив место их соединения. Применяются в плотных и глухих соединениях.

Локтайт 518. Жидкая прокладка - уплотнитель фланцев *анаэробный*. Заменяет прокладки из твердых материалов для жестких конструкций. Он заполняет зазоры до 0,5 мм, термостойкость до 150 °С.

Локтайт 577. Уплотнитель резьбы *анаэробный* - для труб и резьбы до 3 дюймов (76 мм). Уплотняет от течи воды, газа, жидкостей гидросистем. Не ядовит и допущен к применению многими станциями водо- и газоочистки. *Не применяется для пластмассовых фитингов или труб, подающих кислород.*

Герметики для резьбы и труб на основе тефлона используют для герметизации гидравлических и пневматических соединений и вакуумных трубок. Обычно их поставляют в аэрозольной упаковке, а также в виде жидкости, предназначенной для нанесения на поверхность подобно краске или в виде ленты, наматываемой в нужном месте.

Локтайт 572. Герметик для резьбы и труб на основе *тефлона* используют для герметизации гидравлических и пневматических соединений и вакуумных трубок. Обычно их поставляют в аэрозольной упаковке, а также в виде жидкости, предназначенной для нанесения на поверхность подобно краске или в виде ленты, наматываемой в нужном месте.

Противозадирные составы предотвращают возникновение задиrow, истирания, холодной сварки, появление ржавчины и коррозии в крепежных деталях. Высокотемпературные противозадирные составы, обычно изготавливаемые с включением меди и графитовых смазок, используют для смазки крепежа системы выпуска отработавших газов и шпилек выпускного коллектора.

Anti Seize (26722, 15375, 15376). Проникающий спрей и паста. Защищает металлы от коррозии. Монтажная паста для простой сборки обеспечивает легкий демонтаж даже через годы. Снижает трение и износ благодаря сглаживанию внешних поверхностей. При высоких нагрузках и низких частотах вращения (не применяется для подшипников качения). Высокая термостойкость - до 1100 °С. Защита от коррозии. Предотвращает заедание и появление ржавчины на рабочих поверхностях. Не разрушает резину. Не растворяется в смазочно-охлаждающих жидкостях. Для цепей, коробок передач, подшипниковых вкладышей, шарниров, шпинделей.

Анаэробные составы, препятствующие самоотвинчиванию крепежа, используют для предотвращения действия вибрации на крепежные детали и их самоотвинчивания. Они затвердевают только после установки детали, при отсутствии воздуха. Состав

вы, обладающие *средней прочностью*, используют для маленьких гаек, болтов и винтов, которые впоследствии можно извлекать. *Высокопрочные* составы предназначены для крупных гаек, болтов и шпилек, которые не предназначены для регулярного извлечения.

Локтайт 243 и составы серии 200. Наносится на резьбу. Применяется вместо пружинных шайб; пружинных стопорных колец, лепестковых фиксаторов, предотвращает самооткручивание винтов, гаек, анкерных болтов и шпилек. Для металлических винтов, анкерных болтов и шпилек с антикоррозионной обработкой - оцинкованных, хромированных.

FAG 83 Super 300. Высококачественный герметик низкой вязкости. Образуется эластичную, не твердеющую клейкую пленку.

FAG 1372 High Temperature. Термостойкий. Область применения: фланцы на двигателях и коробках передач, отопительные магистрали, резьбовые соединения, заглушки, соединение шлангом, фиттинги. Герметик 1372 используется при температуре от -45 °C до +300 °C. Вибростойкий. Идеальный герметик для двигателей с высокой компрессией.

Анаэробные составы для склеивания металла - применяются для обеспечения плотных посадок в соединениях типа вал-втулка. Эти составы фиксируют подшипники, втулки, шпонки, шестерни и коллекторы внутри или снаружи других деталей без применения прессовой посадки.

Локтайт 603 - для склеивания цилиндрических сопряженных деталей, где полное обезжиривание невозможно. Склеивание цилиндрических деталей с точной посадкой (зазор до 0,15 мм).

Локтайт 600 - применяется для больших зазоров (до 0,25 мм) для фиксации подшипников, для восстановления изношенных валов, для компенсации люфта при разбитых шпонках.

Металло-эпоксидные композиции для компенсации дефектов деталей, скрепления деталей.

Клей Quick Metal применяется для больших зазоров (до 0,25 мм), для фиксации подшипников, для восстановления изношенных валов, для компенсации люфта при разбитых шпонках.

Клей Metall Set. Вариант ST 1(14758) - сталь в виде пасты. Вариант AL 1(14762)-алюминий в виде пасты. Эпоксидно-металлическая композиция для высокопрочного ремонта стальных и чугунных деталей и изготовления форм. Быстрое отверждение значительно сокращает время ремонта - схватывается через 15 минут. Не дают усадки. Применяются для ремонта, заполнения трещин и склеивания материалов: железо, сталь, латунь, бронза, алюминий, медь, чугун. Позволяют выполнять сверление, нарезание

резьбы, опиливание, дальнейшую механообработку со снятием стружки. Позволяют выполнять отделочные работы отремонтированных мест. Прочность на сдвиг через 16 часов более 20 Нм. Термостойкость до 120⁰С.

FAT (Form-A-Thread) (81668). Формирователь резьбы - *средство для ремонта сорванной резьбы* в системах подачи топлива, системах смазки, охлаждения, трансмиссиях, крышке головки блока цилиндров, системах зажигания и т. д.

Каменеющие пластики - средства для холодной пайки и сварки.

Quick Solder (12195). «Каменеющий пластик» для быстрой пайки радиаторов. Наносится как шпаклевка, твердеет - как латунь. Просто перемяните в руках внешнюю и внутреннюю части состава и нанесите на ремонтируемую поверхность. Быстро твердеющее средство позволяет надежно заделывать места течей в радиаторах, резервуарах и трубных соединениях.

WeldStik (14600R). «Каменеющий пластик» для холодной сварки - быстродействующее, со временем твердения 2-5 минут, полное функциональное отверждение за 2 часа. После отверждения пригодно для любой механической обработки - сверления, снятия стружки, обработки шкуркой. Место наложения состава может быть окрашено. Не дает усадки при высыхании, не текуч, позволяет заполнять большие зазоры.

Проникающие жидкости, содержащие дисульфид молибдена, позволяют ослабить слипание смерзшихся или заржавевших крепежных деталей и предотвратить дальнейшее ржавление или смерзание.

5-Way Spray (21617). 5-целевой спрей. Устраняет скрип - проникает и смазывает. Вытесняет влагу с металлических поверхностей. Очищает и предохраняет - растворяет, разъединяет и оставляет защитную пленку. Хорошо проникает и разъединяет проржавевшие шарниры, муфты, болты, рычаги управления, другие крепежные элементы. Универсальный смазочный материал. Не содержит силикона. Для подшипников, цепей, коробок передач, подшипниковых вкладышей, шарниров, шпинделей.

Аэрозольная смазка с дисульфидом молибдена MoS₂ (22753). Для смазки деталей: подшипников, втулок, зубчатых колес, муфт, винтов, салазок сиденья, шкивов и прочих деталей, работающих под высокой нагрузкой.

Растворитель ржавчины (21614). Масло супербыстрой проникаемости. Позволяет выполнить демонтаж корродированных, забитых сажей, смолой и заклиненных деталей и винтовых соединений.

ГР 135. Универсальный проникающий смазочный материал с дисульфидом молибдена. Для всех видов подшипников, коробок передач и различных смазочных целей. Идеальное смазочное средство для деталей, работающих при больших нагрузках. Может использоваться на влажных и запыленных поверхностях. При температурах от -30 °С до +135 °С.

Силиконовые смазки используют для защиты резины, пластика, винила и нейлона.

Адгезионный спрей для ремней (21622). Благодаря адгезионному спрею ремни не проскальзывают, не становятся гладкими и не визжат, дольше служат.

Силиконовый спрей (21613). Бесцветный, водоотталкивающий спрей для смазки и защиты от коррозии. Защищает от замерзания и устраняет шумы. Температурный диапазон: от -30 °С до +135 °С.

Специальные составы

O-Ring-Set (13313). Комплект принадлежностей и материалов для быстрого изготовления уплотнительных колец. Состоит из нитриловых шнуров пяти размеров, с диаметром от 1,6 до 8,4 мм и длиной 1200 мм и шаблона для вырезки, безопасного ножа и клея «Локтайт 406», с помощью которого круглый шнур склеивается в кольцо.

Leak-Stop (22758) - продукт для ремонта радиаторов и шлангов. Благодаря дисперсным частицам металла обеспечивает герметизацию в местах утечки радиаторов и шлангов.

Герметик для глушителя (25840, 25839). Ремонтный комплект для выхлопных труб, глушителей и резонаторов.

«Герметалл-Момент» - отечественный материал для ремонта размороженных блоков, поврежденных мостов, бензобаков, радиаторов и т. п.

Сварочный карандаш «Оксал» - настоящая сварка без электричества. Карандаш содержит металл-термитную смесь с флюсами и присадками. Дает температуру до 2800 °С. Начинает работать при поджигании фитиля. Отечественная разработка.

В автосервисе

Качество, сроки ремонта в сервисных фирмах и даже стоимость зависят и от владельцев машин. Вот некоторые моменты, которые необходимо принимать во внимание, сдавая машину в ремонт.

Подготовь машину к ремонту - вымой, убери все лишнее, отключи сигнализацию, сними хорошие чехлы, надень старые, по-

ложи в машину схемы электрооборудования, если они могут понадобиться, заводскую информацию по особенностям ремонта, модификациям агрегатов, если она есть.

Подготовь внятные объяснения причин, симптомов или неисправностей, которые заставили обратиться в мастерскую, не формулируя диагноз и не давая указаний по ремонту.

Присутствуй при диагностике, проверке, осмотре неисправных агрегатов.

Согласуй с мастером перечень запасных частей и расходных материалов, необходимых для ремонта.

Подробную калькуляцию с ценами каждой запасной части и каждого вида работ изучай тщательно, чтобы не платить дважды за ту же работу. В калькуляции должны быть указаны цены каждой запасной части, стоимость нормо-часа работы, количество необходимых нормо-часов, ссылки на документы и прейскуранты, на основании которых производился расчет.

Если ремонтная фирма дает письменную гарантию качества запасных частей, то целесообразно покупать их у нее. Если есть возможность покупать качественные запасные части, краску и другие материалы с гарантиями у надежного продавца, лучше выбрать этот вариант.

Имей в виду, что такие детали, как прокладки, сальники, уплотнения, резиновые манжеты, кольца, стандартные незакаленные гайки, винты, болты, следует менять при каждой разборке соответствующих узлов - они прирабатываются по месту, деформируются и, будучи установлены вновь после разборки, как правило, не исполняют нормально своих функций. Экономия на их замене обернется повторной разборкой - скупой заплатит дважды.

Если есть технические знания, желание и разрешение присутствовать в цехе, это ускорит ремонт, т. к. во время него часто возникает необходимость дополнительных работ и согласование их ускорится. Если же знания позволяют и контролировать качество работ, то можно понять квалификацию мастера и решить, обращаться в эту фирму в другой раз или не стоит.

Гарантийный срок и порядок предъявления претензий должен быть зафиксирован в документе, который остается у заказчика - в счете или копии заказа.

Не плати никому и ничего сверх счета - в автосервисе зарабатывают лучше, чем в других отраслях и любая сумма чаевых будет смешной. Правда, в СТО нередко можно нарваться на вымогателей - слесари требуют платы сверх счета непосредственно им. Если они наглеют, лучше откажись от обслуживания в этой СТО или найди владельца и пожалуйся ему — хозяева не любят таких работников, так как они отпугивают клиентов и снижают выручку.

Условия договора на ремонт не должны противоречить ст. 730-739 § бытовом подряде ГК РФ и должны соответствовать нормативному акту «Правила оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств» (утверждены постановлением Правительства РФ от 11 апреля 2001 г. № 290)

Если ремонтная фирма некачественно отремонтировала автомашину, следует предъявить ей претензию. Права потребителей при выполнении работ и услуг подробно изложены в Законе «О защите прав потребителей». Если устно договориться не удается, нужно оформить претензию со ссылкой на этот закон письменно в двух экземплярах и вручить фирме один экземпляр под расписку на втором экземпляре. Если принимать откажутся — выслать заказным письмом с уведомлением о вручении и описью вложения.

Претензию можно предъявлять в течение гарантийного срока или, если его нет, в течение шести месяцев с даты принятия работы. Если фирма не удовлетворит претензию в течение 10 дней с даты ее получения, можно обращаться в суд.

Если фирма отказывается исправить недостатки, можно устранить их в другой фирме, получить квитанцию об оплате работ и включить эту стоимость в требование о возмещении убытков. Если дело дойдет до суда, нужно привлечь адвоката - участие специалистов важно в каждом деле.

У официальных дилеров

Современный рынок автосервиса развивается и у нас, поэтому целесообразно познакомиться с тем, как организован современный автосервис, эта огромная отрасль экономики. Официальные дилеры (торговцы), торгующие импортными и отечественными автомобилями и осуществляющие их ремонт и обслуживание, подчиняются всем российским законам и нормативным документам, касающимся этих видов деятельности.

Дилерам, торгующим легковыми автомобилями, удается охватить своим сервисом только от четверти до половины проданных ими машин. Владельцы машин отдают машины в ремонт после гарантийного периода не только дилерам, но и независимым от изготовителя ремонтным предприятиям. Остальные 10-20% парка машин ремонтируются и обслуживаются самими владельцами: предприятиями, имеющими большой однородный парк машин, которым рентабельно содержать ремонтные службы, частными владельцами машин с низким доходом, имеющими необходимую квалификацию и условия для ремонта.

Работа с претензиями в период гарантии помогает укрепить или разрушить положительный имидж дилерской фирмы и автокомпании, привлечь или оттолкнуть клиентов и их знакомых. Зарубежные компании разработали для персонала подробнейшие правила работы с клиентами при предъявлении претензий, вплоть до способов ведения переговоров с разными типами людей.

«Карты истории машины», заводимые дилерами при продаже, аккуратно пополняются информацией при гарантийном и регламентном обслуживании и последующих ремонтах. В картах содержится информация: VIN - код (Vehicle Identification Number - идентификационный номер машины), номер двигателя, номер кузова, номер краски кузова, номер ключей, модификация, комплектация, регистрационный номер, номер счета, дата продажи, имя, адрес и телефон покупателя, страховая информация. Карты хранят более 10 лет или до тех пор, пока не поступит информация, что машина утилизирована.

Компании-производители добиваются выполнения всеми дилерами единых требований по оборудованию сервисных служб, технологии ремонта, работе с клиентами в целях обеспечения высокого качества обслуживания и высокой репутации компании и ее дилеров.

Используй конкуренцию

Для сервисного рынка всех стран характерна общая картина - заказчики, которые купили у дилера машину, исправно являются на сервис в течение гарантийного периода. Однако после истечения срока гарантии, до половины этих клиентов предпочитает обращаться в независимые ремонтные фирмы и мелкие специализированные мастерские.

Мотивация клиентов различна и почти всегда убедительна. Многие выбирают независимые мастерские из-за более удобного расположения. Идеальное расположение сервисной мастерской, по мнению клиентов, - либо близко от их дома, либо близко от работы. Важно, чтобы общественным транспортом можно было легко добраться от нее домой и до нее за получением отремонтированной машины. Возле крупных торговых центров сервисные мастерские удобны для таких работ, которые можно выполнить, пока клиент ходит за многочисленными покупками, т. е. в течение 1-2 часов. Многих привлекают более низкие цены, которые у мелких мастерских возможны ввиду узкой специализации на отдельные виды работ.

Потребители - разные люди, но все имеют общую черту - чувствительность к тому, как к ним относятся. Каждый ожидает индивидуального подхода. Нередко клиенты предпочитают мелкие

мастерские по психологическим причинам. Серьезным фактором является то, что в мелких мастерских клиентам уделяется больше внимания, они могут присутствовать при ремонте, беседовать с мастерами. В дилерских фирмах с большим объемом заказов клиентам не разрешают подходить к рабочим местам, с ними меньше общаются.

Причинами могут быть и деловые, приятельские или родственные связи с владельцами таких мастерских, нередко взаимовыгодный бесплатный обмен услугами.

Большинство независимых мастерских открыты в течение большего периода дня, работают в субботу, иногда проявляют готовность срочно устранить неисправность в выходные дни, порой даже среди ночи.

Потребитель всегда платит какую-то цену, но он не всегда ищет самую низкую, он ищет качественный сервис за лучшую цену.

Потребители, как известно, весьма требовательны к качеству сервиса, и, если они недовольны обслуживанием или его стоимостью, они разнесут информацию об этом по всей округе. Потребители часто недовольны высокой стоимостью сервиса у официальных дилеров, хотя прекрасно знают, что у дилеров высококвалифицированный персонал и новейшее диагностическое и ремонтное оборудование (таковы требования компаний, которых представляют дилеры).

Чтобы экономить на ремонте, следует знать перечисленные ниже организационные приемы, полезные потребителям, применяемые сервисными фирмами для повышения конкурентоспособности:

- работа *в вечерние часы или по субботам* - для клиентов, живущих в радиусе около 10 км;
- гибкие графики обслуживания;
- льготное обслуживание старых автомобилей;
- доставка автомобиля в ремонт;
- помощь в пути;
- пакеты услуг;
- дни бесплатной диагностики;
- участки кратковременного ремонта (срочного, без предварительной записи);
- прямая приемка с разъяснением клиенту необходимости тех или иных работ;
- сезонные скидки;
- предоставление прокатного автомобиля на период ремонта;
- *специальный сервис* для специфических по эксплуатации районов - северных, песчаных, бездорожья и т. п.;
- приемка *на час-два раньше* утром в понедельник, четверг и пятницу;
- постоянный *«сервис раннего утра»*.

Так называемый «*сервис раннего утра*» предоставляет возможность клиенту приехать в нерабочие утренние часы, оставить запертую машину, ключи с заявкой бросить в ящик типа почтового. Приемщик, придя на работу, берет ключи и заявку, заполняет бланк заказа, проверяет машину, оценивает стоимость работ и запасных частей и звонит клиенту. После согласования с клиентом перечня работ и стоимости машину включают в обычный график ремонта.

Вот некоторые приемы использования сервисными фирмами цен в рекламе для повышения конкурентоспособности:

Указание в рекламе *общих цен ремонта*, включающих запчасти и работу. Например: «Замена тормозных колодок - всего 59 долларов!» Клиент, знающий, конечно, примерные цены на колодки и стоимость работы по их замене, заедет по пути для этой быстрой операции, не сразу сообразив, что это всего на доллар дешевле, чем в другой мастерской, которая к тому же ближе к его дому.

Применение *гарантированных максимальных цен*, означающих, что цена, которую клиенту назвали при приемке машины в ремонт, не будет увеличена независимо от выявления дополнительных дефектов, подлежащих обязательному устранению.

Установление на несколько вечеров в месяц *«специальных» цен* на наиболее популярные ремонты. Одну неделю держат льготные цены на замену тормозных колодок, другую - на регулировки, третью - на замену масла и т. д. Увеличение количества заказов помогает снизить цены и увеличить конкурентоспособность. Варьирование предлагаемых услуг и часов работы даст возможность механикам заработать несколько больше за счет, например, вечерних часов.

Одним из способов увеличения реализации сервисных услуг является подготовка прейскурантов методом *«сервисного меню»*. Этот способ используется для продажи большего объема услуг клиенту «в пакете» по сниженной цене. Это самый недорогой способ увеличения продаж, к тому же демонстрирующий гибкость ведения дел дилером. Особенность такого прейскуранта в том, что при выборе нескольких видов работ *скидка нарастает по установленной системе*.

Еще одним способом является объявление специальной скидки на все виды ремонта в определенные дни по случаю праздников.

Расходы на ремонт и запасные части можно сократить, используя конкуренцию на рынке сервиса и запасных частей, выбирая ремонтные и торговые фирмы с умеренными ценами при удовлетворительном качестве.

Расходы на запасные части будут ниже, если приобретать неоригинальные, подержанные и восстановленные узлы и детали. Для

новых машин этого делать не стоит, а для подержанных - принято многими.

Расходы на запасные части к иномаркам можно сократить, приобретая запасные части отечественного производства, взаимозаменяемые с запасными частями к импортным машинам. Довольно много наименований деталей и узлов к машинам одного класса можно подобрать таким образом, например: масляные фильтры, термостаты, тормозные колодки, амортизаторы, фрикционные накладки ведомого диска сцепления, ремни, лампочки, некоторые выключатели.

ВЫБОР ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Какие бывают запасные части

Запасные части — это новые или восстановленные части машин (детали, узлы и агрегаты), предназначенные для замены соответствующих изношенных частей. Первые автомобили ремонтировались путем изготовления новых деталей при каждом случае ремонта. Создание системы замены деталей новыми из запасов заранее изготовленных деталей — заслуга Генри Форда.

Помимо специально сконструированных для каждой машины деталей, при сборке и ремонте машин применяются стандартные детали крепежа: болты, шпильки, винты, гайки, саморезы, шайбы, штифты, шпонки, шплинты, хомуты, пружинные кольца и др.

Кроме того, для сборки и ремонта применяются стандартные подшипники, электролампы, шланги, а также унифицированные сальники, манжеты, резиновые кольца и другие детали.

Каждый автомобиль или трактор собирается из нескольких тысяч деталей, и в период эксплуатации может потребоваться замена практически любой.

Но ни один производитель машин не в состоянии рентабельно для себя обеспечить потребителей всеми деталями — от шплинта до кузова. Поэтому и практикуется поставка «запасных частей», т. е. деталей, узлов и агрегатов, необходимых и достаточных для ремонта машин.

Номенклатура запасных частей преднамеренно сокращается путем поставки во многих случаях не отдельных деталей, а узлов и агрегатов, состоящих из нескольких деталей и заранее собранных. Например, узлы: «наконечник рулевой тяги», «щетка стеклоочистителя», «воздушный фильтр» состоят из нескольких деталей; агрегаты: «стартер», «коробка передач», «водяной насос» состоят из многих деталей. В результате вместо 5-8 тысяч наименований деталей одного автомобиля в запчасти поставляется 1000-1500 наименований деталей, узлов и агрегатов.

Снятие изношенных и установка новых узлов и агрегатов (агрегатный ремонт) — менее сложные операции, чем разборка, ремонт и сборка узлов и агрегатов. Агрегатный ремонт уменьшает трудоемкость и сокращает сроки ремонта машин, требует меньшего количества оборудования в ремонтных предприятиях и не требует сложного оборудования, применяемого на заводах.

Снижение сложности ремонта позволяет обходиться меньшим количеством слесарей и механиков высокой квалификации, а это очень важно — в любой стране имеются трудности с набором кадров в автосервисные и ремонтные предприятия, так как лишь для

части населения привлекательны соответствующие профессии. Если бы не применение агрегатного ремонта, многомиллионный парк автомобилей и другой техники невозможно было бы поддерживать в работоспособном состоянии - не позволяют ограниченные трудовые ресурсы. Парки машин во многих странах растут ежегодно, а трудовые ресурсы не только не растут, но даже снижаются.

Продуценты машин предлагают к поставке не всю номенклатуру деталей, указанных в каталогах.

В условиях кооперации изготовителей техники со специализированными предприятиями последние выбрасывают на рынок свою продукцию в качестве запасных частей по ценам, близким к оптовым, установленным для продуцентов машин. Борьбa с такой конкуренцией смысла нет — ввиду высоких издержек в товаропроводящей сети, производитель не в состоянии, купив у специализированного предприятия, например лампочки, продавать их по тем же ценам, по которым эти предприятия сами предлагают такие детали любым покупателям.

По этой причине склады *продуцентов машин* неохотно занимаются поставкой в запчасти таких изделий, как стандартные подшипники, сальники, стандартный крепеж, свечи зажигания, форсунки, шланги, ремни и т. п., прямо отсылая дилеров к фактическим изготовителям, указанным в каталогах. Однако в силу обязанности обеспечивать запасными частями покупателей машин, они вынуждены удовлетворять заказы дилеров, если они поступают, и хранить расчетные количества.

Сокращение номенклатуры, подлежащей поставке в запчасти, позволяет сократить расходы по хранению, упаковке, транспортировке, учету запасов деталей, оплате труда персонала и др.

Номенклатура запасных частей к определенной модели машин всегда включает запасные части, применяемые на нескольких моделях или модификациях машин того же производителя. Дело в том, что, например, автомобили одной модели нужны потребителям для различных целей, но в то же время могут быть одинаковой мощности.

Значит, на разных модификациях этой модели может применяться один и тот же двигатель и некоторые другие агрегаты.

На разных моделях тоже могут применяться одни и те же узлы, агрегаты и детали, например, многие детали автомобилей ВАЗ 2101 применяются на всех моделях машин ВАЗ.

В ряде случаев одни и те же детали могут применяться на машинах разных производителей. Это бывает, если производители кооперируются между собой - на автомобилях ИЖ установлены двигатели и некоторые детали ВАЗ, на некоторых моделях автомобилей Volvo - двигатели Renault. В некоторых случаях разные производители машин устанавливают на свои модели одинаковые

агрегаты одного и того же изготовителя - например, карбюраторы Solex, топливные насосы Ярославского завода топливной аппаратуры, генераторы Bosch, сцепление Sachs, тормозные колодки Ferodo, амортизаторы Монгое и т. д.

В результате специализации и кооперации предприятий унифицированы и применяются на многих моделях одинаковые детали и узлы: щетки стеклоочистителей, предохранители, фильтры, ремни, сальники, резиновые кольца и манжеты, шины и камеры и др.

И, наконец, во многих случаях на совершенно разных моделях машин устанавливаются одинаковые стандартные подшипники, нормали, электролампы.

Каждая модель автомобиля выпускается в среднем 5-7 лет. За этот период в нее вносятся конструктивные изменения, которые требуются на основании изучения эксплуатации в разных условиях, статистики гарантийных ремонтов и статистики спроса на запчасти.

При введении в номенклатуру детали новой конструкции взамен старой конструкторы указывают в ее характеристиках - взаимозаменяема она со старой деталью или нет. Если новая деталь взаимозаменяема со старой, значит, установка ее не отличается от установки старой.

Если же новая деталь не взаимозаменяема со старой, то, как правило, для ее установки требуется дополнительно заказывать сопряженные с ней детали тоже новой конструкции и/или выполнять дополнительные работы.

В процессе эксплуатации машин детали изнашиваются не одновременно. Одна деталь требует замены через 5 тысяч километров пробега, другая - через 15 тысяч, третья - через 30 тысяч, четвертая - при аварии. Поэтому не удастся через какой-то период эксплуатации поставить машину в ремонт и разом «обновить» ее. Детали и узлы приходится заменять по мере их износа, и предусмотреть заранее дату ремонта и потребность в запчастях можно только ориентировочно. Это обстоятельство затрудняет потребителям планирование средств для закупок запчастей, торгующим предприятиям - затрудняет прогноз спроса и планирование создания запасов, а заводам-изготовителям затрудняет планирование производства и закупок сырья.

Реализация запасных частей на определенном рынке невозможна до, но обязательна после продажи на этом рынке соответствующих машин.

Спрос на запасные части неравномерен в одни и те же периоды времени даже на одну и ту же деталь в пределах одного рынка. Колебания спроса на запасные части объясняются влиянием множества факторов: технических, экономических, климатических, сезонных и других, действие которых приходится учитывать.

Конкуренция в торговле запасными частями началась в тот день, когда первый умелец заменил заводскую деталь самодельной.

Вследствие нехватки запасных частей на рынках, вызванной бурным ростом выпуска машин в середине XX века при недостаточно эффективных методах снабжения запасными частями тех или иных территорий, появились кустарные, а потом и промышленные имитаторы, копирующие детали машин основных изготовителей и продающие их потребителям.

Такие детали стали называть «неоригинальными», в отличие от деталей основных изготовителей, «оригинальных». Этот бизнес оказался весьма прибыльным, и в настоящее время неоригинальные запчасти выпускаются множеством предприятий. Они конкурируют с оригинальными запчастями и захватывают в ряде случаев до половины емкости рынка.

Рынок запасных частей к легковым автомобилям состоит фактически из двух — рынка оригинальных запасных частей, или первичного, и рынка неоригинальных запасных частей, или вторичного. Первичным рынком запасных частей считают торговосервисные сети производителей техники. Свободный рынок запчастей, участниками которого являются независимые производители и продавцы неоригинальных, подержанных и восстановленных запасных частей, называют вторичным или «aftermarket».

Оригинальные запчасти — это запчасти, имеющие торговую марку автокомпании и продаваемые исключительно через ее торговосервисную сеть. Оригинальные запасные части изготавливаются в строгом соответствии с предусмотренными характеристиками материалов под жестким контролем качества и испытываются на соответствие качественным показателям для обеспечения долговечности. Чтобы дать возможность автокомпании обеспечивать полное гарантийное покрытие и обеспечить качество ремонта машин, от дилеров строго требуется стимулировать потребителей использовать только оригинальные запчасти при сервисе машин компании. Оригинальные запасные части изготавливают сами продуценты техники, их дочерние фирмы и независимые заводы-субпоставщики по заказам и техническим условиям продуцентов машин.

Итак, оригинальной считается деталь, которая предназначена для установки на машину при сборке или для продажи автокомпанией в качестве запасной части. Покупая у какого-либо производителя запасных частей его продукцию, автопродуцент берет на себя полную ответственность за ее качество, ибо свои претензии покупатели автомобилей будут предъявлять именно ему, а не фактически производителю запчастей.

Подтверждая гарантию качества, производитель проставляет на оригинальных запасных частях свою торговую марку. Разумеется, непосредственно на сборочном предприятии этим никто не

занимается - оригинальный номер и торговая марка ставятся на деталь на заводе-изготовителе, но только в тех партиях товара, которые предназначены для автопроизводителя. В этих случаях изготовитель детали остается неизвестным.

Бывает, что на детали стоит торговая марка изготовителя, но она упакована в фирменную упаковку автопроизводителя.

Оригинальные запасные части по всей номенклатуре и в течение суток с момента заказа поставляются через товаропроводящую сеть автокомпаний — региональные склады и уполномоченных дилеров (торговцев). У дилеров запчастей потребляют их ремонтные цехи, покупают независимые мастерские и владельцы машин, ремонтирующие их сами.

Больше никто, как правило, оригинальными запасными частями не торгует, так как политика поставщиков техники предусматривает такую систему цен, при которой посредникам нет места. Такое же положение складывается и на нашем рынке с оригинальными запасными частями к импортным машинам, реализуемым официальными дилерами поставщиков.

Из этого правила есть исключения.

Первое исключение связано с тем, что в последнее десятилетие наметилась тенденция «молчаливого согласия» компаний-производителей машин уступить часть объемов торговли запасными частями, изготовленными независимыми специализированными заводами, этим заводам. При этом поставщики машин, будучи не вправе отказать потребителям в поставке соответствующих деталей, продолжают ими торговать, но в то же время не возражают против самостоятельного выхода изготовителей на рынок. Это касается, главным образом, таких унифицированных и стандартизированных деталей, как: свечи, фильтры, подшипники, ремни, сальники, щетки стеклоочистителя, лампочки и т. п., а также приборы освещения и их детали.

Кроме того, специализированные предприятия продают не унифицированные запасные части, такие как: топливные насосы, карбюраторы, амортизаторы, детали тормозов и т. д. от своего имени также в тех странах и на тех участках рынка, где изготовители машин официально не торгуют, а соответствующие модели машин попадают к потребителям другими путями, без гарантий и сервиса. Так в нашей стране обеспечивались иномарки до появления уполномоченных дилеров зарубежных компаний.

Основные причины такого согласия:

- производители машин, купив у субпоставщиков детали, не могут их продавать на рынке дешевле, чем сами субпоставщики, - накладные расходы в товаропроводящих сетях выше;

- производители машин с радостью сокращают торговую номенклатуру запчастей, так как громадные объемы удорожают управление запасами в товаропроводящей сети;

- продуценты машин не могут заставить дилеров хранить всю номенклатуру запчастей, замораживая средства, и вынуждены гарантировать короткие сроки поставок с региональных складов - а большие запасы на этих складах тоже нежелательны;

- продуценты машин компенсируют потери от неторговли такой номенклатурой увеличением цен на оригинальные запасные части, которые никто не имитирует, например детали кузова.

Вторым исключением является появление на некоторых рынках, например российском, оригинальных запасных частей к некоторым машинам, поступающих через посредников, использующих или выгодный перепад цен, или возможности нелегального беспошлинного ввоза. На такую конкуренцию жаловалась, в частности, компания Daimler Creysler.

Неоригинальные запасные части производятся только для продажи на вторичном рынке. Далеко не все оригинальные запасные части имеют неоригинальные аналоги. Наиболее широко представлены на вторичном рынке такие группы запасных частей, как:

- фильтры (масляные, топливные, воздушные);
- детали тормозной системы (колодки, диски, барабаны, суппорты, шланги, цилиндры);

- подвески и рулевого управления (амортизаторы, пружины, рычаги, шаровые опоры, рулевые тяги и их наконечники, сайлент-блоки);

- детали двигателя (сальники, прокладки, поршневые кольца, «вкладыши»);

- детали системы охлаждения (радиаторы, помпы);

- детали системы выпуска (глушители);

- детали системы зажигания и электроники (свечи, провода высокого напряжения, катушки, коммутаторы, датчики);

- детали Электрики (стартеры и генераторы, датчики, лампочки);

- детали трансмиссии: диски и корзины сцепления, выжимные подшипники, крестовины, ШРУСы;

- моторные запчасти: поршневые кольца, «вкладыши», прокладки, сальники;

- приводные ремни.

На вторичный рынок может попадать и продукция, изначально предназначенная для первичного. Это происходит, когда продукция предприятий, ориентированных на сборочные конвейеры, и первичный рынок остается частично невостребованной (например, упали мощности конвейера). В этом случае она реализуется через товаропроводящие сети вторичного рынка. При этом если на детали стоит торговая марка производителя автомобиля, то она должна быть удалена или скрыта.

Каталоги

Практика торговли запасными частями в различных странах показывает, что потребители не изучают номенклатуру запасных частей и почти все заказы поступают без указания номеров деталей по каталогу. Только немногие механики СТО достаточно уверенно пользуются каталогами и оформляют заявки с указанием номеров деталей. По этой причине продавцы обязаны консультировать заказчика, сверяться с каталогами. Прием и проверка заказов требуют не только много времени, но и высокой квалификации приемщиков заказов. Персонал торговой фирмы должен изучать системы нумерации товаров по каталогам поставщиков, применимость запасных частей во избежание ошибок при приемке, учете и продаже, а также для консультирования потребителей и уточнения их заявок, учитывая, что номенклатура, указанная в каталогах поставщиков машин, часто не соответствует той, что поставляется в запчасти. Кроме того, нужно систематически информировать персонал о новых деталях, взаимозаменяемости и т. д.

Вот типичный перечень литературы, издаваемой для дилеров каждой крупной компанией - производителем техники:

- руководство по работе с запасными частями - организация склада, управление запасами, организация продажи;
- каталог запасных частей;
- инструкция по удовлетворению претензий;
- бюллетени о новинках продукции, технические бюллетени;
- рекомендации по общению с клиентами.

Текущая информация направляется дилерам в виде отдельных бюллетеней, микрофишей, компакт-дисков, а также содержится в документах, подтверждающих принятие к исполнению очередных заказов. Например, компания Volkswagen по компьютерной связи направляет региональным складам результат обработки их заявок — перечень заказанных ими запасных частей, в котором при помощи специальных кодов заложена информация о замене или снятии с производства деталей и о появлении в номенклатуре новых.

Каталог запасных частей - это перечень деталей, составленный в определенном порядке. Он предназначен для подбора необходимой запасной части, определения места ее установки и соответствующего ей номера.

При необходимости замены деталь необходимо сначала идентифицировать, затем найти новую в товаропроводящей сети и купить, затем установить.

Для обеспечения поступления грамотных заявок от заказчиков зарубежные поставщики совершенствуют каталоги запасных частей, обеспечивают дилеров своевременной информацией об изменениях в конструкции машин и деталей.

Широко применяются каталоги на микрофишах - фотопленке в виде карты размером около 10x15 см, с кратностью уменьшения 42 и более.

Обновление комплектов каталогов на микрофишах во всех пунктах их использования производится поставщиками по мере появления изменений.

Все шире практикуется изготовление каталогов, инструкций по эксплуатации и ремонту на компьютерных компакт-дисках. Они также систематически обновляются у дилеров. Такие каталоги обычно встраивают в компьютерную программу по заказу запасных частей. Формирование заказа ускоряется за счет того, что номер заказываемой детали не нужно набирать на клавиатуре, достаточно выбрать его курсором на рисунке или в спецификации каталога.

Электронные каталоги позволяют сделать процесс поиска деталей максимально быстрым и удобным. Кроме того, вся информация постоянно собрана в одном месте, а не мигрирует по офису или магазину, что добавляет порядка в организацию работы.

Хранение электронной информации не требует дополнительных затрат и даже повышает общую эффективность использования площадей. Вместо стеллажей, забитых книгами, - компьютер на рабочем столе.

Печатные каталоги продавцы запасных частей чаще применяют как справочники, дающие возможность перепроверить себя и показать клиентам соответствующие рисунки и номера, так как не везде есть возможность допустить клиентов к экранам компьютеров.

Обучиться работе с электронными каталогами может любой человек, мало-мальски технически грамотный. Все они устроены так, что нужно лишь внимательно смотреть подсказки, и тогда неверный выбор исключен. Для этого в каждой программе есть удобный интерфейс — визуальная оболочка, облегчающая общение пользователя с компьютером.

Система поиска любого каталога оригинальных запасных частей обеспечивает поиск относительно марки, модели, модификации, года выпуска, типа и модели кузова, типа и модели двигателя, наличия специальных систем и устройств. Для поиска необходимо из предложенных программой групп выбрать нужную, затем выбрать подгруппу, затем найти описание необходимой детали. При этом поиск может сопровождаться рисунками для визуального определения запчастей. Предусмотрена также возможность идентификации запасной части по ее оригинальному номеру с целью определения ее применяемости (для каких моделей она подходит). Существует возможность распечатать то, что отражено на экране.

Каталоги неоригинальных запасных частей обычно составляются по группам запчастей, например фильтры, колодки или рем-

ни на разные марки и модели техники. Реже каталоги «неоригинала» посвящены ассортименту различных групп запасных частей в рамках марки автомобиля.

В электронных каталогах неоригинальных запасных частей может быть представлена только одна группа или подгруппа запчастей, поэтому выбор там еще проще, но относительно все тех же марок, моделей и модификаций, годов выпуска, объемов и моделей двигателей и т. д. В большинстве каталогов неоригинальных запасных частей предусмотрена возможность поиска интересующего номера по оригинальному номеру запчасти, а также по номерам других производителей аналогичной продукции. Возможность вывода на печать рисунка с изображением детали или таблицы применимости запасные части существует тоже.

Каталоги неоригинальных запасных частей распространяются по товаропроводящим сетям и предназначены для территориальных дистрибьюторов и розничных продавцов. Большинство печатных изданий каталогов сопровождается их электронными версиями.

Большое количество неоригинальных запасных частей одних и тех же товарных групп, разнообразие форм неоригинальных номеров создает определенные неудобства в процессе работы магазинов. При поиске необходимой запасной части или анализе конкурентных цен необходимо проверять соответствие одного номера другому, на что уходит много сил и времени.

Многие используют для этих целей большой перекрестный каталог, позволяющий к тому же подобрать необходимую запасную часть, который называется Tech Doc.

Каждый продавец запасных частей в своей ежедневной работе использует лишь некоторые товарные группы и марки неоригинальных запчастей, и лишь соответствующие номера попадают в адаптированную под свои потребности рабочую программу. При составлении собственного кросс-референса каталожных номеров как точка отсчета используется номер оригинальный, как обязательно существующий и истинный.

Зарубежные поставщики снабжают рынки технической информацией - каталогами и поисковыми системами на компакт-дисках. Наши заводы ничего подобного пока не готовы делать. Каталоги запчастей, которые можно найти, издаются вовсе не заводами, а коммерческими издательствами, которым просто не под силу проверить номенклатуру на соответствие с фактически выпускаемой заводами, даже если бы они хотели это сделать.

Следствием некачественной работы наших заводов с запасными частями стала такая же неудовлетворительная работа с номенклатурой официальных дилеров и фирм, торгующих запасными частями. Не изучая систем кодирования запчастей, многие фирмы предпочли учет номенклатуры по названиям деталей, а не по

каталожным номерам. Это приводит к пересортице, ошибкам в заказах и в продажах клиентам, образованию неликвидов и в целом - к повышению расходов в работе с запчастями.

Еще большую путаницу вносят отечественные изготовители неоригинальных запчастей к отечественным машинам. Не считая нужным вести свою нумерацию, как это делают изготовители оригинальных запчастей к иномаркам, они продают свою продукцию под номерами оригинальных деталей. Но номера оригинальных деталей порой дополняются индексами в связи с модификацией, и модифицированные детали часто подходят не ко всем машинам, а только к тем, на которые они устанавливались.

Не зная стандартов, фирмы, ведущие учет по наименованиям, и наименования составляют неверно. Самые распространенные ошибки - введение жаргона, известного далеко не всем автомобилистам («трамблер» вместо «распределитель зажигания» и др.), технически неверных названий («ось» вместо «вал», и наоборот), нестандартная последовательность слов в сложных названиях («комплект поршневых колец» вместо «кольца поршневые, комплект»; «задняя левая дверь» вместо «дверь задняя левая») и т. д. Эти ошибки приводят к непониманию приемщиками заказов заявок клиентов, невозможности найти деталь даже в собственном прейскуранте и на складе и, как следствие, - пересортице, ошибкам, утере контроля.

Нумерация деталей автомобилей

Детали машин производства автозаводов СССР, СНГ, России нумеруются в соответствии с разработанными отраслевыми стандартами. Эти номера применяются для составления чертежей, каталогов запасных частей, планирования производства, составления заказов на запасные части.

Ниже приведены «Правила нумерации деталей автомобилей производства автозаводов СССР, СНГ, России для составления каталогов запасных частей и заказов на запасные части». Эти правила распространяются на всю колесную технику, включая колесные тракторы. Эти правила следует изучить и применять всем, кто работает с запчастями к машинам отечественного производства.

Каталог запасных частей содержит спецификации, в которых указаны сборочные единицы и детали автомобиля, их наименование и количество на одну машину. Каталог сопровождается иллюстрациями конструктивных сборочных единиц и деталей, расположенных в порядке сборки. Каталог является справочным пособием при составлении заявок и поставке запасных частей. Он предназначается для работников, занимающихся эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом автомобилей, для торговых и сбытовых организаций, а также индивидуальных владельцев автомобилей.

Каталог деталей составляется на основе технической документации и охватывает всю номенклатуру деталей, которые могут потребоваться при эксплуатации и ремонте автомобилей. Каталог обычно состоит из следующих разделов:

- Техническая характеристика модели автомобиля.
- Правила пользования каталогом.
- Указатель групп и подгрупп (не всегда).
- Перечень иллюстраций.
- Указатель покупных деталей.
- Указатель нормализованных деталей.
- Узлы и детали автомобиля.
- Покупные детали (подшипники, шарики, ролики, резиновые манжеты, шланги и трубки, лампочки).
- Нормализованные детали.
- Номерной указатель.
- Узлы и детали модификаций основной модели автомобилей.

В разделе «Указатель групп и подгрупп» приведен порядок расположения и указана принадлежность каждого узла или системы к определенной группе или подгруппе. Знакомство с указателем групп и подгрупп намного облегчает последующую работу с каталогом.

В разделе «Узлы и детали» даны обозначение деталей, наименование, количество деталей на подгруппу. Все узлы и детали, объединенные в группы и подгруппы по функциональному признаку, расположены в порядке возрастания номеров. Крепежные детали указаны в тексте непосредственно после деталей, которые они крепят.

Узлы и детали обозначены по единой семизначной системе нумерации, действующей на всех автомобильных заводах СССР, СНГ и России.

По этой системе обозначение детали, например **1111-3501010**, состоит из следующих элементов:

1111 (в данном случае цифры, отделяемые дефисом от семизначного номера детали) — индекс модели автомобиля (Ока).

35 (первые две цифры семизначного номера детали) - номер группы «Тормоза».

01 (вторые две цифры семизначного номера детали) - номер подгруппы «Тормоза рабочие передние».

010 (последние три цифры семизначного номера детали) - порядковый номер детали «Тормоз правый в сборе».

Обозначение детали 1111-3501010 читается следующим образом: одиннадцать одиннадцать, тридцать пять, ноль один, ноль десять.

Семизначный номер, оканчивающийся на «0», присваивается узлам и агрегатам.

При введении в конструкцию новой детали ей присваивается свободный номер в той подгруппе, в которую она вводится.

При *изменении конструкции существующей детали* к ее номеру добавляются после дефиса специальные индексы.

Буквенные обозначения А, Б, В и т. д. после обозначения детали или сборочной единицы указывают, что в конструкцию детали или сборочной единицы были внесены изменения. Обозначения А, А1, А2 и т. д. (например 1111-3501010-А) указывают, что измененные детали сохраняют взаимозаменяемость с основной деталью (не имеющей буквы) и между собой.

Детали, имеющие обозначения Б, Б1, Б2 и т. д., не взаимозаменяемы с ранее выпущенными деталями (не имеющими буквы) или с деталями, имеющими обозначения А, А1, А2 и т. д., но взаимозаменяемы между собой.

Параллельно буквенным обозначениям при всех последующих изменениях для указания взаимозаменяемости или невзаимозаменяемости деталей или сборочных единиц вводятся цифровые индексы:

01 - первый взаимозаменяемый вариант;

02 - второй взаимозаменяемый вариант;

09 - девятый взаимозаменяемый вариант;

10 - первый невзаимозаменяемый вариант;

11 - первый взаимозаменяемый вариант невзаимозаменяемого варианта 10;

12-19 - последующие взаимозаменяемые варианты невзаимозаменяемого варианта 10;

20 - второй невзаимозаменяемый вариант;

21-29 - взаимозаменяемые варианты второго невзаимозаменяемого варианта 20 и т. д.

Цифровые индексы 01, 02, 03..., например 1111-3501010-02, стоящие после номера детали, обозначают, что детали в процессе производства подвергались изменению, но взаимозаменяемы с первоначальной деталью (без индекса) и между собой.

Индексы 10, 11, 12... означают, что эти детали взаимозаменяемы между собой, но не взаимозаменяемы с первоначальной деталью, имеющей обозначение без индекса или с деталями, имеющими индексы А, А1, А2... или 01, 02...

Цифровые индексы 20, 21, 22... означают, что эти детали взаимозаменяемы между собой (в пределах диапазона 20-29), но не взаимозаменяемы с деталью без индекса и деталями с индексами А, А1, А2, А3... или 01, 02, 03...

Нумерация обозначения всех сборочных единиц и деталей осуществляется по единой семизначной системе. Например, вал вторичный в сборе коробки передач имеет обозначение: 452-1701105-Б, где:

452 - первые цифры до тире означают модель автомобиля или в деталях двигателя, шасси, кузова соответственно модель двигателя, шасси или кузова (кабины) автомобиля.

17 - первые две цифры семизначного номера означают номер группы, в данном случае «Коробка передач».

01 - вторые две цифры семизначного номера означают номер подгруппы, в данном случае «Коробка передач».

105 - последние три цифры семизначного номера указывают порядковый номер детали, в данном случае «Вал вторичный».

Детали производства заводов-субпоставщиков в тексте каталога даются с обозначением завода-изготовителя, но в графе «Наименование» после текста, в скобках, иногда указан семизначный номер, присвоенный этой детали на автозаводе. Каталог снабжен иллюстрациями, на которых детали изображены в изометрии в порядке конструктивной сборки.

В каталоге сборочные единицы и детали сгруппированы по конструктивному и функциональному признакам. Каждая группа и подгруппа сопровождаются рисунками сборочных единиц и деталей, расположенных в порядке сборки и их взаимодействия в данной сборке, что способствует лучшему ознакомлению с конструкцией автомобилей и правильной разборке и сборке сборочных единиц. В подрисуночной подписи, кроме наименования рисунка, указана подгруппа, к которой относится изображенная на рисунке сборочная единица.

Сборочные единицы и детали на рисунках имеют позиции, а также обозначения.

Раздел «Сборочные единицы и детали» каталога представляет собой таблицу, включающую номер рисунка, позицию на рисунке, обозначение сборочных единиц и деталей, код ОКП (общесоюзный классификатор продукции), количество в подгруппе на модель автомобиля и наименование. Часть сборочных единиц и деталей комплектуется специально для запасных частей, например: комплекты поршневых колец, гильза с поршнем, комплекты шатунных и коренных вкладышей и т. д.

В разделе «Покупные детали» указаны унифицированные детали, подшипники, шарики, ролики, манжеты, шланги и трубки, лампочки; даны их основные параметры, посадочные и присоединительные размеры, а также указано, в каких подгруппах они применяются и в каком количестве на автомобиль. Таблицами этого раздела удобно пользоваться при подборе деталей, исходя из их размерности и применяемости, а также при расчете общего числа покупных изделий. В разделе «Стандартизованные детали» помещены таблицы типовых нормалей, применяемых на автомобилях, в которых указаны обозначение детали, основные размеры, количество на автомобиль, где применяется. Для каждого типа дан эскиз.

Подшипники, сальники и электрические лампы сгруппированы по назначению и типам в таблицы, которые содержат рисунок детали, обозначение или тип изделия по нумерации заводов-поставщиков, номер подгруппы, где применяется данная деталь, ее количество в подгруппе на модель автомобиля, основные размеры и наименование.

Все стандартизованные детали (болты, шпильки, винты, гайки, шайбы и т. д.) сведены в таблицы, которые содержат рисунок детали, ее наименование, обозначение, номер подгруппы, где применяется деталь, ее количество на модель автомобиля и основные размеры. Для облегчения поиска обозначения деталей они сгруппированы в порядке возрастания и имеют шестизначное обозначение, а в конце дано одно из указанных ниже условных обозначений защитных покрытий.

Например, деталь 250511-П8 обозначает шестигранную гайку, имеющую противокоррозионное покрытие П8, в данном случае - цинковое. Встречающиеся в каталоге стандартизованные детали имеют следующие покрытия:

П - без покрытия;

П2 - фосфатирование и промасливание;

П4 — фосфатирование и окраска в черный цвет;

П8 - цинкование;

П13 - защитно-декоративное хромирование с полированием;

П15 - оксидирование;

П16 — свинцевание;

П22 — защитно-декоративное хромирование без полирования;

П29 - цинкование с хромированием.

Наравне с шестизначным обозначением стандартизованных деталей применяется восьмизначное обозначение, которое состоит из трех групп, разделяемых наклонной чертой, например 1/32742/01. Деталь может изготавливаться в различных вариантах, которые отличаются материалом и возможным покрытием. Основной пятизначный номер определяет деталь с размерными характеристиками. Предпоследняя цифра восьмизначного обозначения является условным обозначением материала детали, а последняя — условным обозначением покрытия.

Значение цифр, указывающих материал детали

Обозначение Материал

Сталь с пределом прочности на разрыв, кгс/мм²:

0 34 - 50

1 50 - 80

2 80 - 100

3 100 - 120

4 Латунь

5	Легкий сплав
6	Медь
7	Другие металлические материалы, кроме перечисленных
8	Неметаллические материалы
9	Смешанные материалы

Значение цифр, указывающих покрытие

Обозначение	Покрытие
0	Отсутствие покрытия
1	Цинкование
2	Хроматирование
3	Фосфатирование
4	Лужение
5	Никелирование блестящее
6	Оксидирование

Номерной указатель содержит все детали каталога (кроме нормализованных деталей), расположенные в порядке возрастания обозначений, номер подгруппы, где применяется деталь, и количество в подгруппе на модель автомобиля.

Детали и сборочные единицы, заимствованные от автомобилей старых моделей, сохраняют свои прежние обозначения.

Детали или сборочные единицы, используемые только для ремонта, имеют буквенные приставки Р, Р1, Р2 или АР, АР1 и т. д. Например, ВК24-1000100-АР — комплект поршневых колец ГАЗ-24 с увеличенным размером на 0,50 мм.

Сборочные единицы и детали, обозначение которых выделено полужирным шрифтом, составляют рекомендованную заводом номенклатуру запасных частей.

Условное обозначение «+» означает возможное изготовление сборочной единицы или детали в вариантном исполнении.

Чтобы найти номер нужной детали, следует по ее функциональной принадлежности определить (по указателю групп и подгрупп), к какой подгруппе она относится. В разделе «Узлы и детали» на рисунке, относящемся к данной группе или подгруппе, найти деталь, (по внешнему виду и месту ее расположения в узле), а затем по номеру рисунка и номеру позиции найти строку в тексте, где помещены обозначение и наименование данной детали. В каталогах, издаваемых в последние годы, номера деталей указываются сразу на рисунках.

В разделе «Номерной указатель» перечислены в порядке возрастания номеров детали автомобилей (кроме нормализованных деталей). Против номера детали указаны количество деталей на

автомобиль и номера подгрупп, где применяется данная деталь.

В старых каталогах можно видеть для каждой детали «Код ОКП». Это код «Общесоюзного классификатора продукции», применявшийся для централизованного планирования производства и сейчас не нужный.

Нумерация деталей зарубежной техники

Кодирование оригинальных деталей зарубежных машин осуществляется по тем же принципам, что и у нас, т. е. номера деталей несут информацию об агрегатах, узлах, группах оборудования, иногда материалах, из которых изготовлены.

Для всех марок и моделей в рамках одного производителя используется единая форма кодировки.

Например:

Mercedes - xxx_xxx_xx_xx,

BMW - xx_xx_x_xxx_xxx,

Toyota - xxxxx_xxxxx(буква),

Volkswagen/Audi - xxx_xxx_xxx_(буква) или x(буква)x_xxx_xxx_(буква),

Subaru - xxxxx - (буква)(буква)xxx.

В каталогах имеются подробные объяснения значений каждого знака в номере детали.

Для неоригинальных запасных частей каждым производителем применяется своя буквенно-цифровая кодировка. Каталоги неоригинальных запасных частей формируются обычно по принципу одной товарной группы запчастей, но на разные марки и модели техники. Реже, но бывает, что поставщиком предлагается каталог, специализированный по марке или маркам автомобилей, (например, запасные части для Mercedes Benz (от Febi или Lemforder), для автомобилей немецкого производства (от Hans Pries), или японских автомобилей (Nipparts).

Каждой детали соответствует определенный номер, причем у другого оператора вторичного рынка для точно такой же детали будет другой номер. Это является главным неудобством для работников магазинов и станций техобслуживания. Приходится тратить много времени на идентификацию и перевод одних неоригинальных номеров в другие и «привязывать» все к единой системе отсчета, как правило, оригинальным номерам деталей. Даже наиболее полный кросс-референс по «неоригиналу Tech Doc иногда помочь не в силах. Эта программа составляется заинтересованными лицами, которые предлагают за некоторую плату участвовать в создании информационной базы операторов «афтер-маркет». В итоге все сводится к тому, что больше информации о том, кто активней проявил себя в этом процессе (очевидно, с финансовой точки зрения). В Tech Doc можно увидеть информацию о товаре, которого вообще не увидишь на российском рынке, ибо им

никто из оптовиков не торгует. В то же время банальнейшая деталь и распространенная на нашем рынке марка не «пробиваются», например, по применимости.

Для неоригинальных запасных частей характерна ситуация, когда каталожный номер детали может не совпадать с номером, проставленным на самом изделии. Как правило, на самой детали стоит технологический номер, необходимый для процесса производства, который в дальнейшем в процессе продажи не используется.

Торговые марки

С появлением рыночных отношений на помещениях торговцев и ремесленников появились вывески, отражающие специфику их деятельности словами или символами. Позднее на вывесках стали фигурировать имена владельцев предприятий, а затем и эмблемы (по аналогии с фамильными гербами). В те же времена у мастеров-ремесленников появилась традиция клеймить произведенные ими изделия, что являлось одновременно и отличительным признаком, и гарантией. Это были первые товарные знаки.

Аналогичных товаров и услуг становилось все больше, и у их производителей появилась необходимость каким-то образом выделять свою продукцию в общей массе. Товарный знак стал инструментом продвижения товара и получил название торговой марки.

Рост производства и развитие торговых отношений привело к появлению совершенно нового подхода к реализации товара, - для того чтобы его продавать, необязательно его производить. Понятие торговой марки приобрело то содержание, которое имеет и в настоящее время. Торговая марка - это имя товара, под которым он продвигается на рынке. При этом под одной торговой маркой могут продаваться товары разных производителей.

Для торговли запасными частями продажа «чужого» товара под своей маркой является нормальной практикой. Далеко не все оригинальные запасные части производятся самим изготовителем автомобиля, но, поступая в его распоряжение, в дальнейшем продаются под его маркой.

Некоторые современные торговые марки запасных частей появились еще до появления первых автомобилей. Их владельцы занимались различной деятельностью, иногда совершенно не связанной с автотехникой, - например, Bosch, General Electric и др.

Оригинальные и неоригинальные запасные части продаются под определенными торговыми марками, которые могут не совпадать с марками фактических производителей (марка производителя обычно проставляется на самом изделии).

В отличие от оригинальных запчастей, которые с согласия их изготовителей продаются под торговой маркой производителей

техники, неоригинальные запасные части реализуются под маркой их исходного продавца.

Исходный (или начальный) продавец - это глобальный оператор (дистрибьютор). Это фирма, учредителями которой могут быть как независимые структуры, так и производители запчастей, создающие ее для сбыта собственного товара. Глобальный оператор создает товаропроводящую сеть, формирует ассортимент предлагаемых к продаже товаров, составляет каталог и прейскурант.

Глобальные операторы заказывают продукцию на различных предприятиях и продают их под своей или арендованной торговой маркой.

Наличие у компании торговой марки способствует более эффективному продвижению товара на рынке.

Когда торговая марка становится широко известной, ее называют брэндом. Брэнд является мощным средством продвижения товаров и приобретает самостоятельную стоимость, доходящую до миллиардов долларов. Отталкиваясь от оценки брэнда, некоторые его владельцы иногда продают право его использования другим фирмам.

На оригинальные запасные части полностью распространяется авторитет основной марки - марки производителя техники. Причем он настолько высок, что конечного потребителя совершенно не волнует, кто и где произвел запчасть, если ее использует и продает производитель техники. Отдав однажды предпочтение технике определенной марки, потребитель лучше всего воспринимает и запасные части той же марки. Поэтому любой производитель запасных частей хочет стать поставщиком сборочного конвейера, так как дальнейшее продвижение товара полностью берет на себя производитель техники.

Однако если поставщикам автозаводов не нужно проводить широкомасштабных рекламных акций, то это вовсе не означает отсутствия конкурентной борьбы. Она ведется между существующими поставщиками на конвейер и претендентами, так как авто-сборочные предприятия предпочитают иметь нескольких поставщиков одинаковых комплектующих в целях исключения остановок конвейера вследствие перебоев в поставках из-за любых проблем у изготовителей.

В торговле запасными частями распространена практика продажи изделий одного изготовителя под совершенно разными торговыми марками, причем это касается как оригинальных, так и неоригинальных запчастей. При этом для неоригинальных часто используется термин «переупаковка».

Продажа запасных частей различных производителей под единой торговой маркой предназначена для расширения ассортимента и увеличения привлекательности предложения для покупателей и более полного удовлетворения их спроса.

Серьезные операторы «афтермаркет» стараются соблюдать чистоту брэнда, и если переупаковывают чужой товар, то лишь равный по качеству своему. Бывают случаи, когда под чьей-либо маркой на вторичном рынке продается «оригинал» - в неоригинальной упаковке лежит оригинальная запчасть. Это происходит в том случае, когда у производителя оригинальной продукции появляются «излишки», по той или иной причине не попавшие в первичную сеть. Во-первых, это продукция, которая производилась для конвейера, но при замене старой модели на новую оказалась невостребованной. Во-вторых, объем производства позволяет сделать продукции больше, чем можно продать автозаводам. Или, например, появился конкурент, который «отбирает» часть конвейерных поставок (автопроизводителю выгодно иметь несколько поставщиков однотипного товара). Строго говоря, любой производитель оригинальных запасных частей обязан предотвращать их попадание на вторичный рынок. Ведь в цивилизованном мире использование чужого товарного знака (в данном случае клейма производителя автомобиля) считается серьезным правонарушением и может повлечь судебное разбирательство. Поэтому, когда на одном и том же производстве изготавливаются как оригинальные, так и неоригинальные детали, то, если это возможно (позволяет технология), оригинальное клеймо не ставится еще в процессе производства. Или в процессе подготовки отправки товара на вторичный рынок оно тщательно скрывается (закрашивается, заклеивается, затирается, стачивается). Такие детали еще называют «неоригиналом оригинального происхождения (или качества)» и именно такие детали наиболее привлекательны для продажи на вторичном рынке.

Конечно, операторам вторичного рынка не всегда удастся расширить свой ассортимент за счет «переупаковки», и у одного оператора предложение получается шире, чем у другого. Бывает и так, что в дело вмешивается автопроизводитель, который настаивает на том, что данная деталь должна продаваться только на первичном рынке. Поэтому одну запасную часть оригинального происхождения можно встретить на вторичном рынке, а другую, этого же производителя, нет. В общем, через первичную сеть можно приобрести абсолютно любую оригинальную автозапчасть, а ассортимент «неоригинала» ограничен.

Сертификация

Нанесение ущерба правам, законным интересам и здоровью граждан может быть связано с использованием при производстве продукции некачественных материалов и запрещенных технологий. Поэтому *услуги по ремонту и запасные части* подлежат обязательной сертификации. Сертификация продукции - процедура

ра тестирования, проверки, испытания продукции или услуг, производимых предпринимателями, на соответствие требованиям, установленным стандартами, техническими условиями или другими нормативными актами по качеству, техническим параметрам, безопасности и т. д. - в зависимости от вида продукции. Сертификация производится независимо от изготовителей, продавцов, исполнителей и потребителей организациями и подтверждается выдаваемыми ими удостоверениями в письменной форме.

В каждой промышленно развитой стране существует система стандартизации производства и сертификации реализуемой продукции. Стандарты определяют нормы качества выпускаемой продукции, в том числе и запчастей. Кроме того, существуют стандарты качества организации самого процесса производства.

Общепринятыми являются международные стандарты системы качества ISO9001, ISO9002. Проводят сертификацию различные компетентные и уполномоченные государством организации, о чем выдается соответствующее свидетельство. На основании подобных документов специальными органами выдаются сертификаты соответствия продукции внутренним стандартам качества страны. В случае если у органа сертификации возникают какие-то сомнения по поводу качества продукции, он может провести испытания в приспособленных для этого условиях.

Сертификаты соответствия предназначены главным образом для конечных потребителей, как свидетельство качества и безопасности товара. Для торговцев они обязательны — их отсутствие у продавцов может повлечь за собой штрафные санкции со стороны государственной торговой инспекции и вызвать подозрение у государственных налоговых структур.

Наиболее достоверной информацией по происхождению товара и его качеству располагают оптовые фирмы, которые получают информацию от производителей.

На упаковке запчасти должен быть знак соответствия (стилизованные буквы РС) продукции стандартам качества РФ. К сожалению, далеко не всегда этот знак подтверждает качество и легальное происхождение товара.

По международным нормам торговли на упаковке товара должен содержаться ряд сведений о товаре: вид товара, производитель, страна происхождения и др. Наиболее полная информация подобного рода обычно содержится в штриховом коде, обязательно присутствующем на большинстве современных товаров.

Неоригинальные запчасти, которые продаются на вторичном рынке, упакованы в коробку характерной «фирменной» расцвет-

ки, с обязательной торговой маркой оператора вторичного рынка и, если на это есть соответствующее право, маркой фактического производителя запчасти. На коробке также указывается адрес головного для данной территории подразделения оператора вторичного рынка, а в штрихкоде указаны реквизиты фактического места отгрузки товара потребителю.

На коробке указывается каталожный номер продукции (по каталогу оператора «афтермаркет»), применяемость (марки и модели техники), иногда ссылка на соответствующий номер оригинальной детали (для облегчения идентификации при продаже конечному потребителю), а иногда и каталожные номера аналогов нескольких основных поставщиков-конкурентов вторичного рынка.

Не всегда указывается страна происхождения (чего не бывает с оригинальными запчастями). Особенно дорожат принадлежностью продукции своей стране немцы, французы, итальянцы и японцы, которые стараются ставить соответствующее клеймо даже на самих деталях.

Надо заметить, что некоторые поставщики неоригинала допускают маленькую, абсолютно легальную хитрость, регистрируя свое торговое имя с принадлежностью к стране (Febi Germany, Meyle Germany, Al-Ko Germany), при этом необязательно продукция, упакованная в коробку с такой маркой, сделана в Германии. Делается это с расчетом на восприятие потенциальным покупателем именно имиджа страны (например, считается, что немцы - народ педантичный и аккуратный, не допускающий безразличия и брака в работе).

Изготовители и продавцы продукции, подлежащей обязательной сертификации и реализуемой на территории Российской Федерации, обязаны:

- реализовывать эту продукцию только при наличии *сертификата соответствия*, выданного или признанного уполномоченным на то органом, или *декларации о соответствии*, принятой в установленном порядке;

- обеспечивать соответствие реализуемой продукции требованиям нормативных документов, на соответствие которым она была сертифицирована, и маркирование ее знаком соответствия в установленном порядке;

- указывать в сопроводительной технической документации сведения о сертификате или декларации о соответствии и нормативных документах, которым должна соответствовать продукция, и обеспечивать доведение этой информации до потребителя (покупателя, заказчика);

- приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если она не отвечает требованиям нормативных документов, на соответствие которым сертифицирована или подтверждена дек-

ларацией о соответствии, по истечении срока действия сертификата, декларации о соответствии или срока годности продукции, срока ее службы, а также в случае, если действие сертификата приостановлено либо отменено решением органа по сертификации;

- извещать орган по сертификации в установленном им порядке об изменениях, внесенных в техническую документацию или в технологический процесс производства сертифицированной продукции.

Претензии

Приобретая запчасти, покупатели рассчитывают на то, что они будут долго и безотказно служить. С другой стороны вечных деталей нет. Возникает вопрос определения срока, в течение которого товар будет полностью выполнять свои функции. Этот срок принято называть гарантийным, а документ, в котором он определен, называется гарантией или гарантийным обязательством (сертификатом).

Для современных производителей наиболее важным является показатель соответствия стандартам организации производства, которые регламентируют стабильность условий изготовления, допустимый процент брака. Это стандарты качества ISO9000/9001/9002, которые конечному потребителю, в общем, ни о чем не говорят.

Конечный потребитель часто воспринимает качество запасных частей как нечто осязаемое - по внешнему виду, цвету, ощущениям, по цвету упаковки и торговой марке.

Претензии по качеству товара являются типичным и распространенным видом разногласий между продавцом и покупателем запчастей.

После установки запасной части на машину сомнения в ее качестве начинают возникать на уровне слуховых и даже неосознанных ощущений, - вдруг машина начинает «не так» себя вести, гремит, свистит и т. п.

Установка запасных частей требует знания устройства конкретного вида техники, технологии ремонта и наличия специального инструмента. Но многие покупатели решаются на самостоятельный ремонт без достаточных знаний и устанавливают деталь неверно - с перекосом, с недотяжкой или перетяжкой креплений, без смазки или герметика и т.п. В результате деталь выходит из строя сразу или вскоре после ремонта, и покупатель предъявляет магазину претензию.

Производитель уверяет, что продукт произведен по всем правилам и нормам и предоставил сертификат соответствия и гарантию, а покупатель убежден, что запасная часть плохая. В такой

ситуации продавец вынужден искать компромисс между производителем, потребителем и собственным интересом. Для упрощения решения подобных конфликтных ситуаций в мире существуют правила принятия претензий по поводу возможно бракованной детали, примерно одинаковые как для оригинальных, так и неоригинальных запчастей. Эти правила должны быть вывешены на видном для покупателей месте.

Возвращаемую по причине брака деталь покупатель должен сопроводить комплектом документов. Во-первых, письменным обоснованием претензии, с указанием ее сути, датой и условиями возникновения. Этот документ составляют ответственные лица предприятия технического обслуживания (мастер, начальник смены, начальник производства). Во-вторых, к описанию претензии необходимо приложить копию лицензии на право заниматься данным видом деятельности (этот документ подтверждает, что люди на законных основаниях ведут бизнес, а также являются профессионалами и знают технологии ремонта). И, в-третьих, документ, подтверждающий покупку или оказанную услугу (товарный чек, товарная накладная, заказ-наряд).

Разумеется, принятие того или иного решения по претензии может значительно затянуться (по закону положено двадцать дней, а реально уходит гораздо больше), что не может устраивать, в первую очередь, конечного потребителя. Впрочем, если вопрос «копеечный», розничному продавцу проще потерять немного денег, чем много сил, времени и деловой репутации.

ПЕРЕЧЕНЬ

неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств

Настоящий Перечень устанавливает неисправности автомобилей, автобусов, автопоездов, прицепов, мотоциклов, мопедов, тракторов, других самоходных машин и условия, при которых запрещается их эксплуатация. Методы проверки приведенных параметров регламентированы ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки».

1. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. При дорожных испытаниях не соблюдаются нормы эффективности торможения рабочей тормозной системой:

Вид транспортного средства	Тормозной путь, не более (м)	Установившееся замедление, не менее (м/с ²)
Легковые автомобили, в том числе с прицепом	14,7	5,8
Грузовые автомобили и автобусы	18,3	5
Грузовые автомобили с прицепом (полуприцепом)	19,5	5
Двухколесные мотоциклы и мопеды	7,5	5,5
Мотоциклы с боковым прицепом	8,2	5

Примечания:

1. Испытания проводятся на горизонтальном участке дороги с ровным, сухим, чистым цемент- или асфальтобетонным покрытием при скорости в начале торможения 40 км/ч — для автомобилей, автобусов и автопоездов и 30 км/ч — для мотоциклов и мопедов. Транспортные средства испытывают путем однократного воздействия на орган управления рабочей тормозной системой. Масса транспортного средства при испытаниях не должна превышать разрешенной максимальной массы.

2. Эффективность рабочей тормозной системы транспортных средств может быть оценена и по другим показателям в соответствии с ГОСТ Р 51709-2001.

1.2. Нарушена герметичность гидравлического тормозного привода.

1.3. Нарушение герметичности пневматического и пневмогидравлического тормозных приводов вызывает падение давления воздуха при неработающем двигателе на 0,05 МПа и более за 15 мин после полного приведения их в действие. Утечка сжатого воздуха из колесных тормозных камер.

1.4. Не действует манометр пневматического или пневмогидравлического тормозных приводов.

1.5. Стояночная тормозная система не обеспечивает неподвижное состояние:

транспортных средств с полной нагрузкой — на уклоне до 16% включительно;

легковых автомобилей и автобусов в снаряженном состоянии — на уклоне до 23% включительно;

грузовых автомобилей и автопоездов в снаряженном состоянии — на уклоне до 31% включительно.

2. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

2.1. Суммарный люфт в рулевом управлении превышает следующие значения:

	Суммарный люфт, не более (градусов)
Легковые автомобили и созданные на их базе грузовые автомобили и автобусы	10
Автобусы	20
Грузовые автомобили	25

2.2. Имеются не предусмотренные конструкцией перемещения деталей и узлов. Резьбовые соединения не затянуты или не зафиксированы установленным способом. Неработоспособно устройство фиксации положения рулевой колонки.

2.3. Неисправен или отсутствует предусмотренный конструкцией усилитель рулевого управления или рулевой демпфер (для мотоциклов).

3. ВНЕШНИЕ СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ

3.1. Количество, тип, цвет, расположение и режим работы внешних световых приборов не соответствуют требованиям конструкции транспортного средства.

Примечание.

На транспортных средствах, снятых с производства, допускается установка внешних световых приборов от транспортных средств других марок и моделей.

3.2. Регулировка фар не соответствует ГОСТ Р 51709-2001.

3.3. Не работают в установленном режиме или загрязнены внешние световые приборы и световозвращатели.

3.4. На световых приборах отсутствуют рассеиватели либо используются рассеиватели и лампы, не соответствующие типу данного светового прибора.

3.5. Установка проблесковых маячков, способы их крепления и видимость светового сигнала не соответствуют установленным требованиям.

3.6. Спереди транспортного средства установлены световые приборы с огнями красного цвета или световозвращатели красного цвета, а сзади — белого цвета, кроме фонарей заднего хода и освещения регистрационного знака, световозвращающих регистрационного, отличительного и опознавательного знаков.

4. СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛИ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

- 4.1. Не работают в установленном режиме стеклоочистители.
- 4.2. Не работают предусмотренные конструкцией транспортного средства стеклоомыватели.

5. КОЛЕСА И ШИНЫ

5.1. Шины легковых автомобилей имеют остаточную высоту рисунка протектора менее 1,6 мм, грузовых автомобилей — 1 мм, автобусов — 2 мм, мотоциклов и мопедов — 0,8 мм.

Примечание.

Для прицепов устанавливаются нормы остаточной высоты рисунка протектора шин, аналогичные нормам для шин транспортных средств — тягачей.

5.2. Шины имеют внешние повреждения (пробои, порезы, разрывы), обнажающие корд, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины.

5.3. Отсутствует болт (гайка) крепления или имеются трещины диска и ободьев колес, имеются видимые нарушения формы и размеров крепежных отверстий.

5.4. Шины по размеру или допустимой нагрузке не соответствуют модели транспортного средства.

5.5. На одну ось транспортных средств установлены шины различных размеров, конструкций (радиальной, диагональной, камерной, бескамерной), моделей, с различными рисунками протектора, ошипованные и неошипованные, морозостойкие и неморозостойкие, новые и восстановленные.

6. ДВИГАТЕЛЬ

6.1. Содержание вредных веществ в отработанных газах и их дымность превышают величины, установленные ГОСТ 17.2.2.03-87, Р 17.2.2.06-99 и 21393-75.

6.2. Нарушена герметичность системы питания.

6.3. Неисправна система выпуска отработанных газов.

6.4. Нарушена герметичность системы вентиляции картера.

7. ПРОЧИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ

7.1. Количество, расположение и класс зеркал заднего вида не соответствуют ГОСТ Р 51709-2001, отсутствуют стекла, предусмотренные конструкцией транспортного средства.

7.2. Не работает звуковой сигнал.

7.3. Установлены дополнительные предметы или нанесены покрытия, ограничивающие обзорность с места водителя.*

Примечание.

На верхней части ветрового стекла автомобилей и автобусов могут прикрепляться прозрачные цветные пленки. Разрешается применять тонированные стекла (кроме зеркальных), светопропускание которых соответствует ГОСТ 5727-88. Допускается применять шторки на окнах туристских автобусов, а также жалюзи и шторки на задних стеклах легковых автомобилей при наличии с обеих сторон наружных зеркал заднего вида.

7.4. Не работают предусмотренные конструкцией замки дверей кузова или кабины, запоры бортов грузовой платформы, запоры горловин цистерн и пробки топливных баков, механизм регулировки положения сиденья водителя, аварийный выключатель дверей и сигнал требования остановки на автобусе, приборы внутреннего освещения салона автобуса, аварийные выходы и устройства приведения их в действие, привод управления дверьми, спидометр, тахограф, противоугонные устройства, устройства обогрева и обдува стекол.

7.5. Отсутствуют предусмотренные конструкцией заднее защитное устройство, грязезащитные фартуки и брызговики.

7.6. Неисправны тягово-сцепное и опорно-сцепное устройства тягача и прицепного звена, а также отсутствуют или неисправны предусмотренные их конструкцией страховочные тросы (цепи). Имеются люфты в соединениях рамы мотоцикла с рамой бокового прицепа.

7.7. Отсутствуют:

на автобусе, легковом и грузовом автомобилях, колесных тракторах — медицинская аптечка, огнетушитель, знак аварийной остановки по ГОСТ 24333-97;

на грузовых автомобилях с разрешенной максимальной массой свыше 3,5 т и автобусах с разрешенной максимальной массой свыше 5 т — противооткатные упоры (должно быть не менее двух);

на мотоцикле с боковым прицепом — медицинская аптечка, знак аварийной остановки по ГОСТ 24333-97.

7.8. Неправомерное оборудование транспортных средств проблесковыми маячками и (или) специальными звуковыми сигналами либо наличие на наружных поверхностях транспортных средств специальных цветографических схем, надписей и обозначений, не соответствующих Государственным стандартам Российской Федерации.

* В соответствии с постановлением Госстандарта России №363 от 06.10.98 г. в ГОСТ 5727 - 88 «Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия», в 2002 г. введено Изменение №2:

- светопропускание ветрового стекла - не менее 75%;
- светопропускание стекол передних дверей и поворотных стекол — не менее 70%;
- светопропускание остальных стекол - не регламентировано.

7.9. Отсутствуют ремни безопасности и подголовники сидений, если их установка предусмотрена конструкцией транспортного средства.

7.10. Ремни безопасности неработоспособны или имеют видимые надрывы на ляжке.

7.11. Не работают держатель запасного колеса, лебедка и механизм подъема-опускания запасного колеса. Храповое устройство лебедки не фиксирует барабан с крепежным канатом.

7.12. На полуприцепе отсутствует или неисправно опорное устройство, фиксаторы транспортного положения опор, механизмы подъема и опускания опор.

7.13. Нарушена герметичность уплотнителей и соединений двигателя, коробки передач, бортовых редукторов, заднего моста, сцепления, аккумуляторной батареи, систем охлаждения и кондиционирования воздуха и дополнительно устанавливаемых на транспортное средство гидравлических устройств.

7.14. Технические параметры, указанные на наружной поверхности газовых баллонов автомобилей и автобусов, оснащенных газовой системой питания, не соответствуют данным технического паспорта, отсутствуют даты последнего и планируемого освидетельствования.

7.15. Государственный регистрационный знак транспортного средства или способ его установки не отвечает ГОСТ Р 50577-93.

7.16. На мотоциклах нет предусмотренных конструкцией дуг безопасности.

7.17. На мотоциклах и мопедах нет предусмотренных конструкцией подножек, поперечных рукояток для пассажиров на седле.

7.18. В конструкцию транспортного средства внесены изменения без разрешения Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации или иных органов, определяемых Правительством Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

ДИАГНОСТИКА	3
Проблемы при запуске исправного двигателя.....	3
Двигатель.....	6
Контактная система зажигания.....	15
Бесконтактная система зажигания.....	17
Микропроцессорная система зажигания.....	18
Топливная система дизелей.....	19
Система охлаждения.....	22
Сцепление.....	23
Механическая коробка передач.....	25
Раздаточная коробка и межосевой дифференциал.....	27
Карданная передача.....	28
Приводные валы переднеприводных автомобилей.....	30
Задний ведущий мост.....	30
Передний ведущий мост.....	32
Тормоза.....	33
Подвеска и механизм управления.....	38
Аккумулятор.....	44
Генератор.....	45
Стартер.....	47
Освещение и приборы.....	49
Двери.....	54
Причины повышенных расходов.....	55
Возможные неисправности прицепов.....	57
СОВЕТЫ МАСТЕРОВ	59
Если ремонтируешь сам.....	59
В автосервисе.....	76
ВЫБОР ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ	83
Какие бывают запасные части.....	83
Сертификация.....	101
Претензии.....	104
ПЕРЕЧЕНЬ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И УСЛОВИЙ, ПРИ КОТОРЫХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	105