**Министерство общего и**

**профессионального образования РФ**

**Вологодский государственный**

**технический университет**

**Кафедра Автомобили**

**и автомобильное хозяйство**

***Отчёт по второй технологической***

***практике***

**Выполнил: Кузнецов Сергей**

**группа МАХ-41**

**Проверил: Маликов И.И.**

**г. Вологда, 2001 г.**

**Содержание**

Введение 3

1. Индивидуальное задание 3

2. Выбор автомобиля 3

3. Перечень автомобилей 3

4. Виды технического обслуживания, которые проходят автомобили на предприятии 5

5. Диагностика системы электрооборудования 5

5.1 Система зажигания 6

5.2 Система электроснабжения 7

5.3 Стартер 9

5.4 Приборы освещения и сигнализации 9

5.5 Контрольно-измерительные приборы 9

6. Регулировка развала и схождения передних колёс 9

6.1 Регулировка углов установки колёс 10

6.2 Регулировка схождения колёс 10

7. Текущий ремонт 11

8. Охрана труда на авторемонтных предприятиях 11

8.1 Основные положения по безопасности труда 11

8.2 Требования к технологическим процессам 12

8.3 Требования к рабочим помещениям 12

9. Автотранспорт и окружающая среда 12

Список использованной литературы 14

# Введение

Цель второй технологической практики – закрепление теоретических знаний по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей и приобретения навыков по организации производства. Её основные задачи:

* изучение организационной структуры автомобильного хозяйства, системы управления производством, планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
* изучение системы организации и оплаты труда, охраны труда и окружающей среды;
* получение профессиональных навыков по руководству производственным коллективом;
* изучение технологии моечных работ, технического обслуживания и ремонта автомобилей, дефектации узлов и деталей, диагностических работ;
* изучение организации производства и технологического процесса технического обслуживания: порядок постановки на ТО, методы организации ТО, количество постов ТО-1, ТО-2, содержание и объёмы работ по видам ТО, количество и квалификацию рабочих, режим работы, применяемое оборудование;
* изучение организации производства и технологического процесса текущего ремонта: порядок постановки автомобиля на ТР, типы постов ТР, режим работы, применяемое оборудование.
* изучение правил охраны труда при выполнении работ по ТО и Р автомобилей, их агрегатов и узлов.

Место прохождения практики: ЧП Румо В.Ю. – технический центр автосалона "Мартен-Авто" на ул. Ленинградская д. 77, расположен по адресу: г. Вологда, Советский проспект, д. 125.

Характер выполняемой работы: проведение технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей различных марок.

# 1. Индивидуальное задание

1). Составить перечень автомобилей по маркам и годам выпуска.

2). Перечислить виды технического обслуживания, которые проходят автомобили на предприятии.

3). Описать диагностику системы электрооборудования одной из марок автомобилей.

4). Описать технологию регулировки развала и схождения передних колёс одной из марок автомобилей.

5). Объяснить, что такое текущий ремонт автомобиля и привести примеры.

# 2. Выбор автомобиля

Для выполнения пунктов 3 и 4 индивидуального задания выбран автомобиль ГАЗ-3110 с двигателем ЗМЗ-402.

# 3. Перечень автомобилей

Таблица 3.1

|  |  |
| --- | --- |
| Марка и модель автомобиля | **Год выпуска** |
| BMW-735 | 1993 |
| HONDA Accord 4WS | 1991 |
| MERSEDES-BENZ E 280 | 1994 |

**Продолжение табл. 3.1**

|  |  |
| --- | --- |
| MITSUBISHI Carisma 1.6 Classic | 2001 |
| MITSUBISHI Carisma 1.6 Classic | 2001 |
| MITSUBISHI Carisma 1.6 Comfort | 2000 |
| MITSUBISHI Carisma 1.6 Comfort | 2000 |
| MITSUBISHI Carisma 1.6 Comfort | 2000 |
| MITSUBISHI Carisma 1.6 Comfort | 2000 |
| MITSUBISHI Carisma 1.8 Avance | 2000 |
| MITSUBISHI Carisma 1.8 Avance | 2000 |
| MITSUBISHI Colt | 2000 |
| MITSUBISHI Galant EXE | 1990 |
| MITSUBISHI Pajero 2.5 Intercooler turbo GLX | 1991 |
| MITSUBISHI Pajero 3.2 DI-D GLX | 2001 |
| MITSUBISHI Pajero 3.5 DOHC (3-х дверный) | 1994 |
| MITSUBISHI Pajero 3.5 DOHC (5-ти дверный) | 1997 |
| NISSAN Primera 2.0 SLX | 1992 |
| NISSAN Primera 1.6 GX | 1997 |
| OPEL Vectra GL | 1993 |
| RENAULT Clio Simbol 1.4 RTE | 2001 |
| RENAULT Clio Simbol 1.4 RTE | 2001 |
| SAAB 9000 Aero | 1995 |
| SKODA Fabia | 2001 |
| SKODA Octavia 1.6 GLX | 1997 |
| SKODA Octavia Elegance 20V turbo | 2001 |
| SKODA Octavia Elegance 20V turbo | 2001 |
| SSANGYONG Musso | 1999 |
| TOYOTA Carina E 1.8 GL | 1996 |
| TOYOTA Carina E 2.0 DLX | 1995 |
| TOYOTA Vista | 1985 |
| ВАЗ-21011 | 1979 |
| ВАЗ-2104 | 1996 |
| ВАЗ-21043 | 1998 |
| ВАЗ-2105 | 1998 |
| ВАЗ-21063 | 1989 |
| ВАЗ-2107 | 1995 |
| ВАЗ-21083 | 1996 |
| ВАЗ-2109 | 1991 |
| ВАЗ-2109 | 1991 |
| ВАЗ-21093 | 1991 |
| ВАЗ-21093 | 1999 |
| ВАЗ-21093 | 1992 |
| ВАЗ-21093 | 1995 |
| ВАЗ-21099 | 1995 |
| ВАЗ-21099 | 1999 |
| ВАЗ-2110 | 2001 |
| ВАЗ-211020 | 2000 |
| ВАЗ-2112 | 2000 |
| ГАЗ-3110 | 1997 |
| ИЖ-2715 | 1992 |

# 4. Виды технического обслуживания, которые проходят автомобили на предприятии

Из основных видов технического обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО) на СТО ЧП Румо производится только ТО-1 и ТО-2.

# 5. Диагностика системы электрооборудования

Для оценки технического состояния объекта необходимо определить текущее значение с нормативным. Однако структурные параметры в большинстве случаев не поддаются измерению без разборки узла или агрегата, но каждая разборка и нарушение взаимного положения приработавшихся деталей приводят к сокращению остаточного ресурса на 30-40%.

Для этого при диагностировании о значениях структурных показателей судят по косвенным, диагностическим признакам, качественной мерой которых являются *диагностические параметры*. Таким образом, диагностический параметр – это качественная мера проявления технического состояния автомобиля, его агрегата и узла по косвенному признаку, определение количественного значения которого возможно без их разборки.

При измерении диагностических параметров неизбежно регистрируются помехи, которые обусловлены конструктивными особенностями диагностируемого объекта и избирательными способностями прибора и его точностью. Это затрудняет постановку диагноза и снижает его достоверность. Поэтому важным этапом является отбор из выявленной исходной совокупности наиболее значимых и эффективных в использовании диагностических параметров, для чего они должны отвечать четырём основным требованиям: стабильности, чувствительности и информативности.

Общий *процесс технического диагностирования* включает в себя: обеспечение функционирования объекта на заданных режимах или тестовое воздействие на объект; улавливание и преобразование с помощью датчиков сигналов, выражающих значения диагностических параметров, их измерение; постановку диагноза на основании логической обработки полученной информации путём сопоставления с нормативами.

Диагностирование осуществляется либо в процессе работы самого автомобиля , его агрегатов и систем на заданных нагрузочных, скоростных и тепловых режимах (функциональное диагностирование), либо при использовании внешних приводных устройств, с помощью которых на автомобиль подаются тестовые воздействия (тестовое диагностирование). Эти воздействия должны обеспечивать получение максимальной информации о техническом состоянии автомобиля при оптимальных трудовых и материальных затратах.

*Техническая диагностика* определяет рациональную последовательность проверок механизмов и на основе изучения динамики изменения параметров технического состояния агрегатов и узлов машины решает вопросы прогнозирования ресурса и безотказной работы.

*Техническое диагностирование* – процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определённой точностью. Диагностирование завершается выдачей заключения о необходимости проведения исполнительской части операций ТО или ремонта. Важнейшее требование к диагностированию – возможность оценки состояния объекта без его разборки. Диагностирование может быть объективным (осуществляемым с помощью контрольно-измерительных средств, специального оборудования, приборов, инструмента) и субъективным, производимым с помощью органов чувств проверяющего человека и простейших технических средств.

Таблица 5.1

**Перечень диагностических параметров**

**автомобилей с бензиновыми двигателями**

|  |  |
| --- | --- |
| *Наименование* | *Значение для а/м ГАЗ-3110* |
| Двигатель и система электрооборудования |
| Начальный угол опережения зажигания | 5÷14° |
| Зазор между контактами прерывателя | - |
| Угол замкнутого состояния контактов прерывателя | - |
| Падение напряжения на контактах прерывателя | - |
| Напряжение аккумуляторной батареи | 14 В |
| Напряжение, ограничиваемое реле-регулятором | 13,4÷14,7 В |
| Напряжение в сети электрооборудования | 12 В |
| Зазор между электродами свечей | 0,80-0,95 мм |
| Пробивное напряжение на свечах | 4÷10 кВ |
| Электрическая ёмкость конденсатора | - |
| Мощность генератора | 900 Вт |
| Мощность стартера | 1,5 кВт |
| Частота вращения коленчатого вала при запуске двигателя | 1350 об./мин |
| Ток, потребляемый стартером | 295 А |
| Прогиб ремня привода агрегатов при задаваемом усилии | 8÷10 мм при 4 кгс (4 даН) |
| **Светоосветительная аппаратура** |
| Направление максимальной силы света фар | совпадает с осью отсчёта |
| Суммарная сила света, измеренная в направлении оси отсчёта | не менее 20000 кд |
| Сила света светосигнальных огней | 700 кд (макс.) |
| Частота следования проблесков указателей поворотов | 90±30 мин-1 |
| Время от момента включения указателей поворотов до появления первого проблеска | не более 3 |

## 5.1 Система зажигания

На автомобиле ГАЗ-3110 установлена бесконтактно-транзисторная система зажигания.

Характерными неисправностями системы зажигания являются: разрушение изоляции проводов и свечей зажигания; нарушение контакта в местах соединений; нагар на электродах свечей зажигания; изменение зазора между электродами свечей; межвитковые замыкания (особенно в первичной обмотке) катушки зажигания; неправильная начальная установка угла опережения зажигания; неисправность центробежного и вакуумного регуляторов.

Для диагностирования системы зажигания широкое распространение получили стационарные мотор-тестеры с электронно-лучевой трубкой, переносные электронные автотестеры (с цифровой индикацией), а также персональные компьютеры со специальным программным обеспечением и устройствами подключения, достоинствами которых являются широчайшие функциональные возможности.

Локализация неисправностей, в том числе и по цилиндрам, здесь осуществляется на основе выделения соответствующей фазы изменения напряжения в первичной и вторичной цепях зажигания при многократном повторе рабочего цикла двигателя (двух оборотов коленчатого вала). На экране ЭЛТ изменение напряжения оценивается визуально, сравнением с эталоном. При этом необходимо понимание процессов, приводящих к изменению напряжения.

### 5.1.1 Установка момента зажигания

1). Отсоединить провод от "минусовой" клеммы аккумуляторной батареи.

2). Снять крышку распределителя.

3). Провернуть коленвал до начала такта сжатия.

4). Осторожно провернуть коленвал до совпадения второй метки на шкиве с приливом на крышке распределительных звёздочек. Эта метка соответствует углу опережения зажигания 5° на двигателе с системой рециркуляции отработавших газов.

5). Ослабить болт крепления распределителя. Установить стрелку октан-корректора на середину шкалы и затянуть болт. Ослабить болт крепления пластины октан-корректора к корпусу распределителя. Слегка нажать пальцем на бегунок против направления его вращения (по часовой стрелке), чтобы выбрать зазоры в приводе. Удерживая бегунок, медленно повернуть корпус распределителя до совмещения красной метки на роторе со стрелкой на статоре. Затянуть болт крепления пластины октан-корректора к корпусу распределителя.

6). Установить крышку распределителя и подсоединить высоковольтные провода в соответствии с порядком работы цилиндров 1-2-4-3.

7). Проверить установку момента зажигания. Для этого прогреть двигатель до температуры 80÷95° С и, двигаясь по ровной дороге со скоростью 30÷40 км/ч, резко нажать до упора на педаль акселератора. При этом кратковременно должна прослушиваться детонация. Если она не прослушивается, значит зажигание слишком позднее. Если детонация слишком сильная, значит зажигание слишком раннее. При раннем зажигании повернуть корпус распределителя на одно деление в сторону "+" (против часовой стрелки), а при позднем – в сторону "-" (по часовой стрелке). Затем вновь проверить момент зажигания придвижении автомобиля, как описано выше.

Более точно проверку момента зажигания производят на работающем двигателе при помощи стробоскопа. Принцип его работы заключается в том, что если в определённые моменты времени относительно угла поворота вращающейся детали освещать её коротким импульсом света (примерно 0,0002 с), то деталь будет казаться неподвижной. Таким образом проверяют соответствие измеряемых углов опережения их нормативным значениям на малой, средней и большой частотах вращения коленвала двигателя. По результатам проверки производят регулировку или замену прерывателя.

На устранение неисправностей элементов электрооборудования (без системы зажигания) бензиновых и дизельных автомобилей в эксплуатации приходиться от 11 до 17% от общего объёма работ по ТО и ТР автомобилей. Основное количество неисправностей приходиться на аккумуляторную батарею, генератор с реле-регулятором и стартер.

## 5.2 Система электроснабжения

### 5.2.1 Аккумуляторная батарея

Основные неисправности батареи: короткое замыкание пластин при выпадении активной массы; разряд и саморазряд. Кроме того, в результате понижения, а также длительного хранения аккумулятора без подзарядки возможна сульфатация пластин, хотя вероятность её в современных аккумуляторах при нормальном уровне электролита значительно снижена. Выпадение активной массы приводит также к понижению ёмкости батареи. В процессе эксплуатации возникают трещины стенок батареи, происходит снижение уровня электролита и его плотности.

Диагностирование аккумуляторной батареи заключается в наружном её осмотре, проверке уровня электролита, а также напряжения под нагрузкой. Небольшие трещины моноблока герметизируют наложением заплаты на 5-6 слоёв стеклоткани, пропитанной эпоксидной смолой. При больших повреждениях моноблок подлежит замене.

При понижении уровня электролита доливают дистиллированную воду, так как она испаряется быстрее, чем кислота. При недостаточной плотности доливают электролит плотностью 1,40 г/см3. Плотность электролита проверяют денсиметром. Разница в плотности отдельных аккумуляторов батареи не должна быть более 0,01 г/см3.

Для очень холодного климатического района РФ плотность электролита, приведённая к 25° С, зимой установлена 1,30 г/см3 , а летом 1,26 г/см3. Для умеренного климатического района (к которому и относится Вологодская область) этот параметр круглый год должен составлять 1,26 г/см3, для тёплого влажного и жаркого сухого районов 1,23 г/см3.

Уменьшение плотности электролита на 0,01 г/см3 соответствует разряду батареи примерно на 6%. Батарея требует заряда (тренировочного цикла) если разряд (хотя бы одного аккумулятора) достигает 50% летом и 25% зимой.

Работоспособность (напряжение батареи под нагрузкой) необходимо проверять для каждого аккумулятора нагрузочной вилкой: при исправном состоянии напряжение в конце пятой секунды должно оставаться неизменным в пределах 1,7-1,8 В. Однако указанный метод становиться затруднительным при наличии защитного покрытия кислотоупорной мастикой всех соединительных перемычек внутренних аккумуляторов, а так же для современных необслуживаемых батарей, устанавливаемых серийно на автомобиль ГАЗ-3110. Поэтому основное значение в эксплуатации приобретает простой метод проверки работоспособности батареи по падению напряжения при пуске двигателя стартером. Это падение для исправного состояния (при прогретом аккумуляторе и двигателе) должно быть не ниже 10,2 В. Более низкий уровень свидетельствует также (при нормальной плотности электролита) о потере ёмкости, которая может быть частично восстановлена тренировочными циклами.

Ресурс батареи в эксплуатации сокращается в 2-2,5 раза при повышении регулируемого напряжения бортовой сети автомобиля выше оптимального на 10-12%, т. е. зависит от состояния генератора и регулятора напряжения. Данная проблема очень остро стоит для автомобиля ГАЗ-3110, реле-регулятор 13.3702-01 (устанавливаемый с генератором 16.3701) которого отличается очень низкой надёжностью.

### 5.2.1 Генератор и регулятор напряжения

Использование на современных автомобилях генераторов и транзисторных регуляторов переменного тока значительно упростило процессы обслуживания и ремонта электрооборудования. Основными неисправностями генератора являются: износ контактных колец и щёток, различные поломки щёткодержателей, обрыв в обмотках возбуждения ротора и статора, межвитковые замыкания в обмотках статора и замыкание их на корпус, пробой или обрыв диодов выпрямительного блока, ослабление, чрезмерное натяжение или износ приводного ремня и др. Основными неисправностями реле-регулятора является неправильный уровень регулируемого напряжения, которое для автомобиля ГАЗ-3110 должно быть в пределах 13,4-14,7 В.

Диагностирование генераторной установки осуществляют при помощи вольтметра. При этом помимо ограничивающего напряжения, возможна проверка и работоспособности генератора. Ограничивающее напряжение проверяют при выключенных потребителях тока и повышенной частоте вращения коленвала двигателя. Работоспособность генератора оценивают по напряжению при включении потребителей тока (приборов освещения) на частоте вращения коленчатого вала, соответствующей полной отдаче генератора. При этом напряжение должно быть не ниже 12 В. Однако подобная методика проверки даже при наличии дополнительного режима испытания не может выявить такие характерные, хотя и редко встречающиеся неисправности генераторов переменного тока, как обрыв или замыкание обмоток статора на корпус (массу) или пробой диодов выпрямителя ввиду значительных резервов работоспособности генератора.

При исправной работе генератора диапазон колебаний напряжения в сети не превышает обычно 1,12 В. При одном пробитом (закороченом) диоде в результате потери его выпрямляющих свойств диапазон изменения напряжения увеличивается до 2,5-3 В при общем снижении частоты его колебаний. Средний уровень напряжения, показываемый вольтметром, при этом не меняется, однако скачки напряжения приводят к снижению долговечности батареи и других элементов электрооборудования. Аналогичные явления имеют место при обрыве или замыкании обмоток статора на корпус. Указанные неисправности легко выявляются по характерному виду осциллограмм.

Неисправный генератор подлежит замене для ремонта. Ограничивающее напряжение для реле-регулятора 13.3702-01 не подлежит регулировке и, поэтому неисправное устройство необходимо заменить.

## 5.3 Стартер

В процессе эксплуатации в стартере возникают главным образом механические повреждения привода, связанные с пробуксовкой муфты свободного хода, износом или заклиниванием шестерни. Эти неисправности устраняются путём замены привода. Реже встречаются неисправности электрических цепей стартера, обусловленное окислением силовых контактов и контактов реле, обрыв обмоток, замасливанием коллектора, износом щёток. При этом ухудшается работа стартера, что вызывает необходимость его снятия и переборки. У снятого стартера на специальном стенде проверяют развиваемый крутящий момент, потребляемый ток в рабочем режиме и в режиме полного торможения, частоту вращения якоря в рабочем режиме. Непосредственно на автомобиле у стартера также можно проверить потребляемый ток в режиме полного торможения, который увеличивается при замыкании цепей стартера на корпус и уменьшается при окислении контактов, щёток и коллектора. Однако указанный метод из-за его сложности на практике почти не применяется.

## 5.4 Приборы освещения и сигнализации

Неисправности приборов освещения и сигнализации связаны чаще всего с перегоранием ламп или выходом из строя выключателей, переключателей, реле. Наиболее сложными работами являются проверка и регулировка положения фар на автомобилях и их силы света, силы света других световых приборов, а также частоты включения указателей поворотов, что связано с безопасностью движения. Положение фары считается отрегулированным, если её луч направлен вдоль оси дороги с захватом обочины и обеспечивает их освещение на расстоянии порядка 30-ти м при ближнем свете и 100 м при дальнем. Указатели поворотов должны работать в проблесковом режиме с частотой следования проблесков 1,5±0,5 Гц. Суммарная сила света фар, измерянная в направлении оси отсчёта, должна составлять не менее 20000 кд. ГОСТ 25478-82 регламентирует также диапазоны силы света габаритных огней, сигналов торможения и указателей поворота.

Установку фар проверяют и регулируют на отдельном посту или линии ТО при помощи настенного или переносного экрана или переносных оптических приборов. Проверку частоты включения указателей поворотов проводят при помощи секундомера путём измерения времени не менее чем по 10-ти проблескам.

## 5.5 Контрольно-измерительные приборы

Контрольно-измерительные приборы проверяют на общую работоспособность и правильность показаний. При выявлении неработающего прибора или его явно неправильных показаний проверяют на обрыв электрические цепи самого прибора, связанного с ним датчика и соединительных проводов. Вышедшие из строя приборы и датчики, как правило, заменяют.

# 6. Регулировка развала и схождения передних колёс

Для обеспечения устойчивости, управляемости автомобиля, минимального расхода топлива и нормального износа шин передние колёса устанавливаются с некоторыми отклонениями от плоскости движения автомобиля – углы установки управляемых колёс:

* продольного наклона шкворня.
* развала колёс.
* поперечного наклона шкворня.
* схождения.

## 6.1 Регулировка углов установки колёс

Регулировку углов установки колёс рекомендуется проводить на стендах таких моделей, как 1119М, К-111, К-610, ПКО-1, ПКО-4, РК-1 и др. Регулировку следует производить в следующей последовательности:

* регулировка развала колёс;
* регулировка продольного наклона шкворня;
* регулировка схождения колёс.

Величина углов установки колёс указана в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Углы установки передних колёс

|  |  |
| --- | --- |
| *Параметр* | *Значение для ГАЗ-3110* |
| Развал | 0°±30' |
| Разность в значениях развала для правого и левого колёс | Не более 30' |
| Наклон нижнего конца шкворня вперёд | От 4°30' до 6° |
| Разность в значениях наклона нижнего конца шкворня вперёд | Не более 30' |
| Схождение колёс при замере по шинам | 1-2 мм (7'-14') |
| Схождение колёс при замере по ободьям | 0,7-1,3 мм |
| Наибольший угол поворота внутреннего переднего колеса (не регулируется) | 40°-42° |

Регулировка производится при надёжно закреплённых маятниковом рычаге, механизме рулевого управления, рулевой трапеции, верхних и нижних рычагов передней подвески, отрегулированных подшипниках ступиц передних колёс, исправной передней подвеске и рулевой трапеции, нормальном давлении в шинах. При проверке углов колёса автомобиля должны стоять в положении прямолинейного движения. Регулировка развала и продольного наклона шкворня производиться изменением количества регулировочных прокладок 3. Изменение равного количества прокладок в переднем и заднем креплении оси верхнего рычага изменяет развал колеса. Одна прокладка толщиной 1,0 мм изменяет развал колеса примерно на 12'.

Регулировка продольного наклона шкворня производится изменением количества прокладок 3 только в переднем или заднем креплении оси верхнего рычага. Одна прокладка изменяет наклон шкворня примерно на 25'.

## 6.2 Регулировка схождения колёс

Регулировка схождения передних колёс производится поворотом регулировочных трубок боковых рулевых тяг. Регулировка по наружным боковым поверхностям шин производится на стенде. Перед регулировкой нужно найти точки равного бокового биения шин и повернуть колёса так, чтобы они расположились в горизонтальной плоскости. Если при прямолинейном движении занимало правильное положение (верхние спицы рулевого колеса располагались горизонтально), а величина схождения отличалась от номинальной не более 3-4 мм, то регулировку схождения можно производить изменением длины боковой тяги. Для этого нужно ослабить затяжку болтов 3 хомутов 4. Затем поворачивать с помощью бородка 1 регулировочную трубку 2 до тех пор, пока величина схождения не будет соответствовать номинальной. Повернуть хомуты так, чтобы ушки хомутов были направлены в одну сторону и лежали в одной плоскости. Затянуть болты 3 моментом 15-18 Н×м (1,5-1,8 кгс×м).

Если перед регулировкой разбирались рулевые тяги с изменением их длины, регулировку схождения проводить в следующем порядке:

* установить рулевое колесо в положение движения по прямой (верхние спицы рулевого колеса расположены горизонтально);
* установить левое колесо в положение движения по прямой, поворачивая левую регулировочную трубку;
* поворачивая правую регулировочную трубку, отрегулировать схождение;
* повернуть хомуты так, чтобы ушки хомутов были направлены в одну сторону и лежали в одной плоскости, затянуть болты 3 моментом 15-18 Н×м (1,5-1,8 кгс×м).

# 7. Текущий ремонт

Текущий ремонт предназначен для устранения возникших неисправностей, а также для обеспечения установленных нормативов пробегов автомобилей и агрегатов до капитального ремонта. Характерными работами ТР являются: разборочные, сборочные, слесарные, сварочные, дефектовочные, окрасочные, замена деталей и агрегатов. При ТР агрегата допускается замена деталей, достигших предельного состояния, кроме базовых. У автомобиля при ТР могут заменяться отдельные детали, механизмы, агрегаты, требующие текущего или капитального ремонта.

ТР должен обеспечивать безотказную работу отремонтированных агрегатов и узлов на пробеге, не меньшем, чем до очередного ТО-2. В действующей системе для ТР регламентируется удельная трудоёмкость, т. е. трудоёмкость, отнесённая к пробегу автомобиля (чел×ч/1000 км), а также суммарные удельные простои в ТР и ТО (дней/1000 км). Кроме того, специальными нормативами регламентируются затраты на ТО (руб./1000 км) с поэлементной разбивкой на рабочую силу, запасные части и материалы.

Положение о ТО и ремонту и соответствующая практика свидетельствуют о целесообразности регламентации ряда работ ТР (*предупредительный ремонт*) , например, по предупреждению отказов, влияющих на безопасность движения или дающих большие убытки при их возникновении. Часть таких операций ТР малой трудоёмкости может совмещаться с ТО (сопутствующий ТР). Другие выполняются в виде самостоятельных комплексов, например, по поддержанию исправного состояния кузовов, кабин, рам. Они производятся 2-3 раза за срок службы автомобиля и включают: углублённый контроль технического состояния элементов; восстановление или замену деталей, достигших предельного состояния; обеспечение герметичности и прочности сварных швов; удаление продуктов коррозии и нанесение противокоррозионного покрытия; устранение вмятин и трещин; проведение мер, обеспечивающих комфортные условия для водителей и пассажиров; полную или частичную окраску кузова, кабины, рамы.

Примером текущего ремонта может служить ремонт замка задней двери автомобиля MITSUBISHI Pajero 3.5, потребность в котором возникла из-за предельного износа ответной части замка. Из-за высокой стоимости новой запасной части и длительного времени, необходимого на её доставку, неисправность была устранена путём переворота симметричной детали на 180°.

# 8. Охрана труда на авторемонтных предприятиях

## 8.1 Основные положения по безопасности труда

Под *охраной труда* понимают систему законодательных актов и соответствующих им мероприятий, направленных на сохранение здоровья и работоспособность трудящихся.

Систему организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих производственный травматизм, называют *техникой безопасности*.

Систему организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств, предотвращающих заболеваемость работающих, называют *производственной санитарией*.

Основные положения по охране труда изложены в Кодексе законов о труде (КЗоТ).

На авторемонтных предприятиях организация работ по технике безопасности и производственной санитарии возложена на главного инженера.

Одно из основных мероприятий по обеспечению безопасности труда – обязательный инструктаж вновь принимаемых на работу и периодический инструктаж всех работников предприятия. Инструктаж проводит главный инженер. Вновь принимаемых на работу знакомят с основными положениями по охране труда, правилами внутреннего распорядка, противопожарными правилами и особенностями работы предприятия, обязанностями работников по соблюдению правил техники безопасности и производственной санитарии, порядком движения на предприятии, средствами защиты работающих и способами оказания доврачебной помощи пострадавшим.

## 8.2 Требования к технологическим процессам

При техническом обслуживании и ремонте автомобилей необходимо принимать меры против их самостоятельного перемещения. Запрещается техническое обслуживание и ремонт автомобилей с работающим двигателем (кроме случаев регулировки двигателя).

Подъёмно-транспортное оборудование должно быть в исправном состоянии и использоваться только по своему прямому назначению. К работе с этим оборудованием допускаются лица, прошедшие соответствующую подготовку и инструктаж.

Во время разборки и сборки узлов и агрегатов необходимо применять специальные съёмники и ключи.

Запрещается загромождать деталями и узлами проходы между рабочими местами, а также скапливать большое количество деталей на местах разборки.

Повышенную опасность представляют операции снятия и установки пружин, поскольку в них накоплена значительная энергия. Эти операции необходимо выполнять на стендах или с помощью приспособлений, обеспечивающих безопасную работу.

Гидравлические и пневматические устройства должны быть снабжены предохранительными и перепускными клапанами. Рабочий инструмент должен находиться в исправном состоянии.

## 8.3 Требования к рабочим помещениям

Помещения, в которых рабочий должен находиться под автомобилем, должны быть оборудованными осмотровыми канавами, эстакадами с направляющими предохранительными ребордами или подъёмниками.

Приточно-вытяжная вентиляция должна обеспечивать удаление выделяемых паров и газов и приток свежего воздуха.

Рабочие места должны быть обеспечены естественным и искусственным освещением, достаточным для безопасности выполнения работ.

На территории предприятия должны быть оборудованы санитарно-бытовые помещения: гардеробные, душевые, умывальники (с обязательным наличием горячей воды при работе с этилированным бензином).

# 9. Автотранспорт и окружающая среда

Воздействие транспорта и обеспечение функционирования его инфраструктуры на окружающую среду сопровождается значительным её загрязнением. В качестве основных видов воздействия транспортно-дорожного комплекса России можно отметить загрязнение атмосферного воздуха токсичными компонентами отработавших газов транспортных двигателей, выбросы в атмосферу стационарных источников загрязнения, образование производственных отходов и воздействие транспортного шума.

С транспортно-дорожным комплексом связаны газообразные, жидкие и твёрдые отходы, поступающие в атмосферу, подземные воды и поверхностные водоёмы. В результате сжигания органического топлива в двигателях транспортных средств в атмосферу поступает значительное количество углекислого газа и вредных веществ – свинца, углеводородов, оксидов углерода, серы и азота.

По данным Госкомстата РФ, ежегодно около 53% выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приходится на выбросы транспортных средств. Общий объём выбросов загрязняющих веществ автомобильным транспортом РФ составляет ≈70% от всех видов транспорта, или около 40% общего количества антропогенного загрязнения атмосферы.

Находящийся в эксплуатации автотранспорт в значительном числе случаев не отвечает экологическим требованиям. Доля автомобилей, не соответствующих нормативам по токсичности и дымности отработавших газов, составляет 14,5%. В отдельных регионах число таких автомобилей существенно больше: в Читинской обл. – 51%, в Мордовии – 43,8%, в Вологодской обл. – 33,8%.

Снижение токсичности отработавших газов реализуется путём совершенствования рабочего процесса двигателей, снижения концентрации вредных компонентов в отработавших газах (использование каталитических нейтрализаторов и дожигателей), разработки новых двигателей, работающих на альтернативных топливах (природный газ, бензин в смеси с водородом, синтетические спирты, водород, метанол, использование электроэнергии аккумуляторных батарей и фотоэлементов), поддержания рациональных режимов работы, обеспечения исправного технического состояния.

# Список использованной литературы

1). **Автомобиль "Волга" ГАЗ-31029 и его модификации**.: Руководство по эксплуатации/Под ред. С.А. Батьянова. – Н.Н.: Типография ОАО "ГАЗ", 1996. – 177.: ил.

2). Грибков В.М., Карпекин П.А. **Справочник по оборудованию для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.** – М.: Россельхозиздат, 1984. – 233 с., ил.

3). Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. **Инженерная экология. Общий курс**.: В 2 т. Т 1. Теоретические основы инженерной экологии: учеб. пособие для втузов/Под ред. И.И. Мазура. – М.: Высш. шк., 1996. – 637.: ил.

4). Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. М.: Минавтотранс РСФСР, 1986.

5). **Руководство по ремонту автомобиля ГАЗ-3110 "Волга"** – М.: "Издательский дом Третий Рим", 1999. – 168 с., табл., ил.

6). **Техническая эксплуатация автомобилей**: Учебник для вузов/Е.С. Кузнецов, В.П. Воронов, А.П. Болдин и др.; Под ред. Е.С. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 413 с.

7). Якубовский Ю. **Автомобильный транспорт и защита окружающей среды**: Пер. с пол. – М.: Транспорт, 1979. –198 с., ил., табл.

8). Харазов А.М. Д**иагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей**: Справ. пособие для ПТУ. – М.: Высш. шк., 1990. – 208 с.: ил.

9). Харазов А.М., Кривенко Е.И. **Диагностирование легковых автомобилей на станциях технического обслуживания**: Учебник для сел. проф.-техн. училищ. – М.: Высш. школа, 1982. – 272 с., ил.

10). **Электрооборудование автомобилей**: Справочник/А.В. Акимов, О.А. Акимов, С.В. Акимов и др.; Под ред. Ю.П. Чижкова. М.: Транспорт, 1993. 223 с.: ил.

11). Фастовцев Г.Ф. **Автотехобслуживание.** – М.: Машиностроение, 1985. – 256 с., ил.

12). **Сквозная программа практик** по направлению 55.21.00 – эксплуатация транспортных средств, специализация "Автомобили и автомобильное хозяйство" – Вологда, 1994 – 17 с.