

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский автотранспортный колледж»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

---

по междисциплинарному курсу

---

МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь по ремонту  
автомобилей

---

(код и наименование УД или МДК)

---

по специальности:

---

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и  
агрегатов автомобилей**

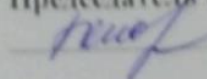
---

(код и наименование специальности)

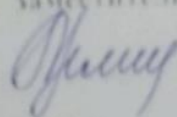
Комиссия профессиональных циклов направления  
«Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта»

Протокол № 1 от «25» 08 2012

Председатель комиссии:

 / Е.А. Попова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



Составитель: Цепилов В.И., преподаватель ГБПОУ КАТК

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ **Error! Bookmark not defined.**

1 Пояснительная записка 4

2 Перечень практических работ МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии  
Слесарь по ремонту автомобилей **Error! Bookmark not defined.**

3 Инструктивно-методические указания по выполнению практических работ 6

4 Используемая литература и интернет источники

## 1 Пояснительная записка

Данные методические рекомендации составлены в соответствии с содержанием рабочей программы МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь по ремонту автомобилей специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь по ремонту автомобилей изучается в течение 3 семестра. Общий объем времени, отведенный на практические занятия по МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь по ремонту автомобилей, составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой – 20 часов.

Практические работы проводятся после изучения соответствующих разделов и тем по МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь по ремонту автомобилей. Выполнение обучающимися практических работ позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

В результате выполнения практических работ, предусмотренных программой по МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь по ремонту автомобилей, обучающийся должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	Подготовки автомобиля к диагностике в соответствии с запросами заказчика. Проведения инструментальной диагностики автомобильных двигателей с соблюдением безопасных приемов труда, использованием оборудования и контрольно-измерительных инструментов. Выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию автомобильных двигателей. Подготовки автомобиля к ремонту. Демонтажа и монтажа двигателя автомобиля; разборка и сборка его механизмов и систем, замена его отдельных деталей Проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами. Ремонта деталей систем и механизмов двигателя Регулировки, испытания систем и механизмов двигателя после ремонта. Подготовки инструментов и оборудования к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда Подготовки автомобиля к ремонту. Демонтажа и монтаж узлов и элементов автомобиля, их замена. Подготовки средств диагностирования трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. Диагностики технического состояния автомобильных трансмиссий по внешним признакам. Проведения инструментальной диагностики технического состояния автомобильных трансмиссий Диагностики технического состояния ходовой части и органов управления автомобилей по внешним признакам. Проведения инструментальной диагностики технического состояния ходовой части и органов управления автомобилей. Оценки результатов диагностики технического состояния трансмиссии, ходовой части и механизмов управления автомобилей Выполнения регламентных работ технических обслуживаний автомобильных трансмиссий. Выполнения регламентных работ технических обслуживаний ходовой части и органов управленияавтомобилей. Подготовки автомобиля к ремонту. Демонтажа, монтажа и замены узлов и механизмов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами. Ремонта механизмов, узлов и деталей автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Регулировки и испытания автомобильных трансмиссий, элементов ходовой части и органов управления после ремонта. Подготовки автомобиля к проведению работ по контролю технических параметров кузова. Подбора и использования оборудования, приспособлений и
--------------------------------	--

	<p>инструментов для проверки технических параметров кузова. Подготовки оборудования для ремонта кузова. Правки геометрии автомобильного кузова. Замены поврежденных элементов кузовов. Рихтовки элементов кузовов.</p> <p>Использования средств индивидуальной защиты при работе с лакокрасочными материалами. Определения дефектов лакокрасочного покрытия. Подбора лакокрасочных материалов для окраски кузова. Подготовки поверхности кузова и отдельных элементов к окраске. Окраски элементов кузовов</p>
<p><b>Уметь</b></p>	<p>Снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, узлы и детали механизмов и систем двигателя, узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. разбирать и собирать двигатель.</p> <p>Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах.</p> <p>Разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей</p> <p>Подбирать материалы для восстановления геометрической формы элементов кузова, для защиты элементов кузова от коррозии, цвета ремонтных красок элементов кузова.</p> <p>Проводить внешний осмотр автомобиля.</p> <p>Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей.</p> <p>Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Безопасно и качественно выполнять регламентные работы по разным видам технического обслуживания в соответствии с регламентом автопроизводителя: замена технических жидкостей, замена деталей и расходных материалов, проведение необходимых регулировок и др. Использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности.</p> <p>Подготовка автомобиля к ремонту. Проведение технических измерений соответствующим инструментом и приборами.</p> <p>Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование</p> <p>Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Регулировать механизмы двигателя и системы в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы двигателя.</p> <p>Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния автомобильных трансмиссий, делать на их основе прогноз возможных неисправностей</p> <p>Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику агрегатов трансмиссии.</p> <p>Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния ходовой части и механизмов управления автомобилей, делать на их основе прогноз возможных неисправностей.</p> <p>Подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить инструментальную диагностику ходовой части и механизмов управления автомобилей.</p> <p>Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Определять по результатам диагностических процедур неисправности ходовой части и механизмов управления автомобилей</p> <p>Безопасного и высококачественного выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния автомобильных трансмиссий, выявление и замена неисправных элементов.</p> <p>Использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения.</p> <p>Безопасного и высококачественного выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния ходовой части и органов</p>

	<p>управления автомобилей, выявление и замена неисправных элементов. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Использовать уборочно-моечное оборудование и технологическое оборудование. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей.</p> <p>Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять способы и средства ремонта.</p> <p>Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией. Регулировать параметры установки деталей ходовой части и систем управления автомобилей в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей.</p> <p>Проводить демонтно-монтажные работы элементов кузова и других узлов автомобиля. Пользоваться подъемно-транспортным оборудованием.</p> <p>Визуально и инструментально определять наличие повреждений и дефектов автомобильных кузовов. Устанавливать автомобиль на стапель. Находить контрольные точки кузова. Использовать стапель для вытягивания поврежденных элементов кузовов. Использовать специальную оснастку, приспособления и инструменты для правки кузовов. Использовать сварочное оборудование различных типов.</p> <p>Использовать оборудование для рихтовки элементов кузовов.</p> <p>Проводить обслуживание технологического оборудования. Использовать оборудование и инструмент для удаления сварных соединений элементов кузова.</p> <p>Применять рациональный метод демонтажа кузовных элементов.</p> <p>Применять сварочное оборудование для монтажа новых элементов.</p> <p>Обрабатывать замененные элементы кузова и скрытые полости защитными материалами. Восстановление плоских поверхностей элементов кузова.</p> <p>Восстановление ребер жесткости элементов кузова</p> <p>Выбирать СИЗ согласно требованиям при работе с различными материалами.</p> <p>Визуально выявлять наличие дефектов лакокрасочного покрытия и выбирать способы их устранения. Подбирать инструмент и материалы для ремонта</p> <p>Подбирать цвета ремонтных красок элементов кузова и различные виды лакокрасочных материалов</p> <p>Использовать механизированный инструмент при подготовке поверхностей.</p> <p>Подбирать абразивный материал на каждом этапе подготовки поверхности</p> <p>Восстанавливать первоначальную форму элементов кузовов</p> <p>Использовать краскопульты различных систем распыления</p> <p>Наносить базовые краски на элементы кузова. Наносить лаки на элементы кузова</p> <p>Окрашивать элементы деталей кузова в переход. Полировать элементы кузова</p>
<b>Знать</b>	<p>Марки и модели автомобилей, их технические характеристики, и особенности конструкции. Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов, методы инструментальной диагностики двигателей, диагностическое оборудование для автомобильных двигателей, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности двигателей, их признаки, причины, способы их выявления и устранения при инструментальной диагностике.</p> <p>Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Виды и назначение инструмента, приспособлений и материалов для обслуживания двигателей. Требования охраны труда при работе с двигателями внутреннего сгорания. Основные регулировки систем и механизмов двигателей и технологии их выполнения, свойства технических жидкостей.</p>

Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования. Технологические процессы демонтажа, монтажа, разборки и сборки двигателей, его механизмов и систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Способы и средства ремонта/восстановления деталей двигателя. Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных двигателей. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Технологию выполнения регулировок двигателя. Оборудования и технологию испытания двигателей. Устройство и принцип действия, диагностируемые параметры агрегатов трансмиссий, методы инструментальной диагностики трансмиссий, диагностическое оборудование, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности агрегатов трансмиссии и способы их выявления при визуальной и инструментальной диагностике, порядок проведения и технологические требования к диагностике технического состояния автомобильных трансмиссий, допустимые величины проверяемых параметров. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.

Устройство, работа, регулировки, технические параметры исправного состояния ходовой части и механизмов управления автомобилями, неисправности и их признаки.

Устройство и принцип действия элементов ходовой части и органов управления автомобилями, диагностируемые параметры, методы инструментальной диагностики ходовой части и органов управления, диагностическое оборудование, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности ходовой части и органов управления, способы их выявления при инструментальной диагностике.

Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Устройство и принципа действия автомобильных трансмиссий, их неисправностей и способов их устранения. Выполнять регламентных работ и порядка их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок и моделей. Устройства и принципа действия ходовой части и органов управления автомобилями, их неисправностей и способов их устранения. Требования правил техники безопасности при проведении демонтно-монтажных работ.

Устройство кузова, агрегатов, систем и механизмов автомобиля. Виды и назначение слесарного инструмента и приспособлений. Инструкции по эксплуатации подъемно-транспортного оборудования.

Виды и назначение оборудования, приспособлений и инструментов для проверки геометрических параметров кузовов.

Правила пользования инструментом для проверки геометрических параметров кузовов. Визуальные признаки наличия повреждения наружных и внутренних элементов кузовов. Признаки наличия скрытых дефектов элементов кузова.

Чтение чертежей и схем элементов кузовов. Контрольные точки геометрии кузовов.

Способы и возможности восстановления геометрических параметров кузовов и их отдельных элементов.

Виды оборудования для правки геометрии кузовов.

Устройство и принцип работы оборудования для правки геометрии кузовов. Виды сварочного оборудования.

Устройство и принцип работы сварочного оборудования различных типов.

Правила техники безопасности при работе на стапеле. Принцип работы на



	<p>стапеле. Способы фиксации автомобиля на стапеле.</p> <p>Способы контроля вытягиваемых элементов кузова. Применение дополнительной оснастки при вытягивании элементов кузовов на стапеле.</p> <p>Технику безопасности при работе со сверлильным и отрезным инструментом. Места стыковки элементов кузова и способы их соединения.</p> <p>Способы соединения новых элементов с кузовом. Классификация и виды защитных составов скрытых полостей и сварочных швов. Места применения защитных составов и материалов. Способы восстановления элементов кузова.</p> <p>Виды и назначение рихтовочного инструмента.</p> <p>Назначение, общее устройство и работа споттера.</p> <p>Виды и работа специальных приспособлений для рихтовки элементов кузовов</p> <p>Требования правил техники безопасности при работе с СИЗ различных видов</p> <p>Влияние различных лакокрасочных материалов на организм.</p> <p>Правила оказания первой помощи при интоксикации веществами из лакокрасочных материалов.</p> <p>Возможные виды дефектов лакокрасочного покрытия и их причины. Способы устранения дефектов лакокрасочного покрытия.</p> <p>Необходимый инструмент для устранения дефектов лакокрасочного покрытия.</p> <p>Назначение, виды шпатлевок, грунтов, красок (баз), лаков, полиролей, защитных материалов и их применение.</p> <p>Технологию подбора цвета базовой краски элементов кузова. Понятие абразивности материала. Градация абразивных элементов.</p> <p>Порядок подбора абразивных материалов для обработки конкретных видов лакокрасочных материалов.</p> <p>Назначение, устройство и работа шлифовальных машин. Способы контроля качества подготовки поверхностей.</p> <p>Виды, устройство и принцип работы краскопультов различных конструкций.</p> <p>Технологию нанесения базовых красок. Технологию нанесения лаков.</p> <p>Технологию окраски элементов кузова методом перехода по базе и по лаку.</p> <p>Применение полировальных паст.</p> <p>Подготовка поверхности под полировку.</p> <p>Технологию полировки лака на элементах кузова.</p>
--	--

Вышеперечисленные умения, знания и практический опыт направлены на формирование следующих профессиональных и общих компетенций обучающихся:

Код Наименование общих компетенций

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном



языках.

Код Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций

ВД 4 Выполнение работ по рабочей профессии Слесарь по ремонту автомобилей

ПК 4.1 Владеть технологией общеслесарных работ

ПК 4.2 Выполнять ремонт двигателей автомобилей

ПК 4.3 Выполнять ремонт трансмиссии, ходовой части и механизмов управления

ПК 4.4 Выполнять ремонт кузовов автомобилей

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18511 слесарь по ремонту автомобилей

МДК 04.01 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Наименование практической работы	Темы МДК 04.01	Количество часов
ПР1 Выполнение контрольного осмотра автомобилей	Комплекс работ при ежедневном обслуживании. Контрольный осмотр. Противопожарные требования.	2
ПР 2 Выполнение диагностирования КШМ и ГРМ двигателя	Диагностика ДВС. Диагностирование двигателя в целом. Диагностирование прослушиванием. Измерение компрессии.	2
ПР 3 Проверка и регулировка тепловых зазоров. Порядок регулировки	Неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Причины неисправностей.	2
ПР 4 Удаление нагара. Замена гильз. Технология выполнения работ. Применяемый инструмент и оборудование	Неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Причины неисправностей	2
ПР 5 Замена шатунно-поршневой группы	Неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Причины неисправностей	2
ПР 6 Текущий ремонт газораспределительного механизма. Замена направляющих. Замена седел. Крепежные работы	Неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Причины неисправностей	2
ПР 7 Выполнение технического обслуживания систем смазки и охлаждения	Неисправности систем смазки и охлаждения и причины их возникновения. Диагностика систем. Техническое обслуживание и текущий ремонт систем смазки и охлаждения.	2
ПР 8 Выполнение текущего ремонта систем смазки и охлаждения	Неисправности систем смазки и охлаждения причины их возникновения. Диагностика систем. Техническое обслуживание и ремонт систем смазки и охлаждения.	2
ПР 9 Выполнение технического обслуживания системы питания бензинового двигателя	Неисправности системы питания бензиновых двигателей и причины их возникновения. Диагностика системы питания.	2
ПР 10 Регулировка холостого хода	Неисправности системы питания бензиновых двигателей и причины их возникновения. Диагностика системы питания.	2

### Литература

1. Вахламов В.К. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя. М.: «Академия», 2015.- 816с.
2. Виноградов, В. М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» / В. М. Виноградов. – Электрон. текстовые дан. – Москва : Академия, 2018. – 254

3. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы : Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова.- 6-е изд., стер.- М.: ИЦ « Академия», 2014.- 176 с.
4. Гладов Г.И. Устройство автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Г.И. Гладов.-4-е изд., стер.- М.:ИЦ « Академия», 2015.- 323с.
5. Геленов А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие для СПО / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин.- 2-е изд., перераб.- М.: ИЦ «Академия», 2017.- 304 с.

#### Критерии оценки практической работы:

- оценка «5» ставится, если полностью соблюдались правила трудовой и технологической дисциплины, работа выполнялась самостоятельно, правильно спланирован труд или соблюдался план работы, предложенный преподавателем, рационально организовано рабочее место, полностью соблюдались общие правила техники безопасности, отношение к работе добросовестное, к инструментам — бережное.
- оценка «4» ставится, если работа выполнялась самостоятельно, допущены незначительные ошибки в планировании труда, организации рабочего места, которые исправлялись самостоятельно, полностью выполнялись правила трудовой и технологической дисциплины, правила техники безопасности.
- оценка «3» ставится, если самостоятельность в работе была низкой, допущены нарушения трудовой и технологической дисциплины, техники безопасности, организации рабочего места.
- оценка «2» ставится, если самостоятельность в работе отсутствовала, допущены грубые нарушения правил трудовой и технологической дисциплины, правил техники безопасности, которые повторялись после замечаний преподавателя.

#### Практическая работа № 1 **Выполнение контрольного осмотра автомобилей**

Цели: формирование умений по выполнению контрольного осмотра автомобилей ПК4.1- 4.2, ОК1-11

Для обеспечения безопасности движения автомобиля и его безотказной работы в дорожных условиях водителю перед выездом из гаража необходимо проделать следующее:

- 1 Внимательно осмотреть автомобиль снаружи и убедиться, нет ли каких-либо повреждений, подтеканий масла, воды, бензина, тормозной и амортизаторной жидкостей. Обнаруженные дефекты устранить.
- 2 Тщательно протереть номерные знаки, стекла кабины, приборы освещения и сигнализации.
- 3 Проверить и при необходимости дозаварить:
  - масло в картере двигателя, обратив внимание на качество;
  - охлаждающую жидкость в радиаторе;
  - тормозную жидкость в бачке гидравлического привода;

- уровень электролита в аккумуляторных батареях (при уменьшении уровня долить дистиллированную воду в аккумуляторы);
- наличие бензина в баке и крепление пробки горловины.

4 Запустить двигатель, прогреть его до температуры охлаждающей жидкости 70-80 градусов Цельсия и проверить:

- исправность контрольно-измерительных приборов;
- работу приборов освещения, сигнализации, стеклоочистителей.

5 Прослушать работу прогретого двигателя на разных оборотах коленчатого вала и убедиться, нет ли перебоев и стуков, ненормальных шумов в двигателе, не появилась ли течь масла, воды, бензина.

6 Проверить:

- величины свободного хода педалей сцепления, колесного тормоза, действие ручного тормоза;
- люфт рулевого колеса, надежность крепления тяг рулевого управления, их шплинтовку;
- давление воздуха в шинах, крепление колес;
- комплектность, исправность водительского инструмента и принадлежностей.

7 На ходу автомобиля проверить работу рулевого управления и сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, ведущих мостов, действие тормозов.

Техническое состояние и внешний вид автомобиля, выходящего в рейс, должны отвечать требованиям правил дорожного движения.

Задание:

Выполнить последовательность работ контрольного осмотра автомобиля

- 1 Осмотреть автомобиль снаружи. Проверить, нет ли наружных повреждений.
- 2 Осмотреть место стоянки автомобиля и проверить, нет ли подтеканий бензина, масла, охлаждающей, тормозной и амортизаторной жидкостей через прокладки, сальники и в местах соединения деталей.
- 3 Проверить: уровень масла в картере двигателя, охлаждающей жидкости в расширительном бачке системы охлаждения, тормозной жидкости в главном цилиндре сцепления и тормозном цилиндре, стекло омывающей жидкости. При необходимости дозаправить.
- 4 Проверить исправность контрольно-измерительных приборов, стеклоочистителя, омывателя ветрового стекла, фар, указателей поворотов и задних фонарей.
- 5 Проверить исправность сигнальных ламп на панели приборов. В случае загорания аварийных индикаторов - выяснить причину, и устранить ее.
- 6 Проверить работу приборов освещения и звукового сигнала.
- 7 Проверить люфт рулевого колеса.
- 8 Проверить крепление зеркал заднего вида, заднего фонаря и номерного знака, при необходимости протереть задний фонарь, опознавательные и номерные знаки.
- 9 Выжать педаль сцепления и последовательным включением передач проверить исправность сцепления и коробки передач.
- 10 Нажатием на педаль тормоза проверить исправность рабочей тормозной системы.
- 11 Проверить исправность стояночной тормозной системы.
- 12 Проверить давление воздуха в шинах, наличие и наличие болтов крепления колес автомобиля.
- 13 Проверить наличие аптечки, огнетушителя, запасного колеса состояние и укладку инструмента водителя, шанцевого инструмента и другого табельного имущества.

Заполнить таблицу:

Проверяемый параметр	Требования к состоянию	Результаты контроля
1 наружные повреждения	Отсутствие повреждений	- деформация бампера; - трещина переднего стекла:

		... и т.д.
2 ...		
3 ...		
4 ...		

### Контрольные вопросы к ПР 1

- 1 С какой целью проводят контрольный осмотр?
- 2 На что обращают внимание при контрольном осмотре?
- 3 Для чего осматривают площадку под автомобилем?
- 4 Как проверить состояние стояночного тормоза?

### Практическая работа № 2 Выполнение диагностирования КШМ и ГРМ двигателя

Цели: формирование умений по выполнению диагностирования КШМ и ГРМ двигателя  
ПК4.1- 4.2, ОК1-11

Техническое обслуживание двигателя состоит из проверки его технического состояния внешним осмотром и в процессе работы, выявления неисправностей, выполнения контрольно-регулирующих, смазочных и крепежных работ по кривошипно-шатунному и распределительному механизмам, системам охлаждения, смазки, питания и зажигания.

Неисправности кривошипно-шатунного механизма обуславливаются естественным изнашиванием сопряженных деталей.

Основными признаками неисправности кривошипно-шатунного механизма являются:

- уменьшение компрессии в цилиндрах;

- появление шумов и стуков;
- прорыв газов в картер и появление из маслосливной горловины голубоватого дыма с резким запахом;
- увеличение расхода масла;
- разжижение масла в картере (из-за проникновения туда паров рабочей смеси при тактах сжатия);
- забрасывание свечей зажигания маслом, отчего на электродах образуется нагар и ухудшается искрообразование. В итоге повышается расход топлива и снижается мощность двигателя.

Задание:

#### 1 Определение компрессии в цилиндрах двигателя.

Один из показателей, характеризующих техническое состояние деталей цилиндро-поршневой группы, — давление  $P_{тс}$  конца такта сжатия, которое определяется на предварительно прогретом двигателе при вывернутых свечах и полностью открытых дроссельной и воздушной заслонках. При замере коленчатый вал проворачивают стартером (150—180 об/мин) или вручную, с помощью рукоятки, примерно на 10-12 оборотов. Значение  $P_{тс}$  определяют компрессометром, наконечник которого плотно вставляют в отверстия для свечей зажигания или форсунок. Величину давления сжатия для каждого цилиндра определяют 2- 3 раза.. При этом разность показаний по цилиндрам не должна превышать 1 кгс/см<sup>2</sup>

В отчете указать номинальные и предельные величины компрессии проверяемого двигателя.

#### 2 Определение относительной негерметичности цилиндров.

Для оценки технического состояния цилиндро-поршневой группы и клапанного механизма наиболее распространен способ, основанный на замере относительной утечки в зазорах (величина которых зависит от степени изношенности сопряжений) воздуха, подаваемого под давлением в цилиндры двигателя через отверстия для свечей или форсунок.

Относительную утечку воздуха через зазоры измеряют прибором модели К-69М, предназначенным для автомобильных двигателей с диаметром цилиндров 50—130 мм.

Чтобы измерение было более точное, перед диагностированием необходимо прогреть двигатель до нормального теплового состояния (75...80°С), затем ослабить затяжку свечей и вновь запустить двигатель на 10... 15 с. Вывернуть свечи, а у дизельного двигателя отсоединить топливные трубки, гайки крепления и вынуть форсунки. Снять крышку с прерывателя-распределителя и токоразносчик, а у дизельных двигателей К-69М собрать указатель из комплекта принадлежностей.

Подсоединить прибор К-69М к двигателю. Все части прибора крепятся снизу панели. На верхней стороне панели находятся измерительный манометр, выходной и входной штуцера, редуктор давления воздуха и винт для периодической регулировки прибора. К выходному штуцеру с помощью накидной гайки крепится соединительный шланг для подвода сжатого воздуха в цилиндр двигателя. В комплект прибора входят принадлежности, применяемые при диагностировании цилиндропоршневой группы и клапанов двигателя.

Если в полость цилиндра через отверстие свечи зажигания подавать сжатый воздух через сечение постоянной величины и под определенным давлением, то по количеству проходящего через неплотности цилиндра воздуха можно судить о состоянии цилиндра. В цилиндр подводится сжатый воздух из магистрали (из баллона) под давлением 0,16 МПа, которое поддерживается редуктором и фиксируется манометром. Затем воздух через сопло поступает в цилиндр двигателя. Таким образом, прибор разделяет поток воздуха на

две части: одна часть потока — до калиброванного отверстия, другая — после калиброванного отверстия. До калиброванного отверстия давление поддерживается постоянным, а после калиброванного — величина давления изменяется в зависимости от герметичности цилиндров.

Чем выше герметичность в надпоршневом пространстве, тем давление, измеряемое манометром, будет больше. В изношенном двигателе давление за калиброванным отверстием меньше, так как пропуск воздуха в картер увеличится. У нового двигателя давление за калиброванным отверстием будет близким к давлению 0,3--0,6 МПа перед калиброванным отверстием. Для удобства пользования прибором шкала его проградуирована не в абсолютных величинах утечки воздуха, а в процентах максимальной, т. е. такой утечки, которая возможна при свободном выходе воздуха из прибора в атмосферу. Фактическое состояние цилиндропоршневой группы или клапанов оценивается по таблицам или по закрасенной части шкалы, где указана допустимая величина утечки воздуха в процентах.

Замеряют при положении поршня в в. м. т. (конец такта сжатия, определяемый с помощью специального сигнализатора, устанавливаемого в резьбовом штуцере). Утечку воздуха через неплотности определяют индикатором или на слух. Если относительная утечка воздуха, замеренная в конце такта сжатия, больше допустимого значения, то необходимо определить ее величину при положении поршня в н. м. т. (начало такта сжатия). Если разность значений величины относительной утечки воздуха при положении поршня в в.м.т. и н.м.т. больше допустимых величин, то цилиндро-поршневую группу нужно ремонтировать.

В отчете указать номинальные и предельные величины относительной негерметичности цилиндров проверяемого двигателя

### 3 Проверка количества газов прорывающихся в картер двигателя.

Для замера количества газов, прорывающихся в картер двигателя используется газовый расходомер или счетчик марки ГКФ-6 (применяемый для учета расхода газа в быту) или ротаметр. Перед замером картер двигателя герметизируется. Замер прорыва газов производится на режиме максимальной мощности при максимальных оборотах коленчатого вала двигателя. Этот режим создается в течение 30 сек при движении на нижней (второй или третьей) передаче при полном открытии дросселя и притормаживании автомобиля ножным тормозом.

В отчете указать номинальные и предельные величины количества газов прорывающихся в картер проверяемого двигателя.

## Контрольные вопросы к ПР 2

1. Причины понижения компрессии в цилиндрах двигателя.
2. Пояснить технологию проверки компрессии в цилиндрах двигателя.
3. Пояснить технологию определения относительной негерметичности цилиндров прибором К-69М.
4. Пояснить технологию проверки количества газов прорывающихся в картер двигателя.



### Практическая работа № 3 Проверка и регулировка тепловых зазоров. Порядок регулировки

Цели: формирование умений по регулировке тепловых зазоров двигателя  
ПК4.1- 4.2, ОК1-11

В процессе работы двигателя трущиеся детали изнашиваются, установленные зазоры изменяются. В клапанном механизме важную роль имеет тепловой зазор клапанов. Для нормальной работы двигателя, важно соблюдать время открытия, закрытия клапанов и сохранить герметичность в закрытом состоянии.

Когда двигатель еще не прогрет между торцом клапана и коромыслом, или толкателем и распределительным валом должен быть определенный заводской зазор. Рассчитан он исходя из температурного расширения металла, то есть когда двигатель прогрет до рабочей температуры многие детали газораспределительного механизма нагреваются и по закону физики имеют свойство расширяться, удлиняться, увеличиваться

в размере. Разные металлы имеют разное тепловое расширение, разная длина и форма деталей, поэтому на разных двигателях будет различаться рекомендуемые тепловые зазоры.

Тепловой зазор впускных и выпускных клапанов отличается по причине разной температурной нагруженности и отличающихся свойств металлов, из которых изготовлены клапаны.

Если зазоры выставлены правильно, после прогрева они уменьшаются до минимальных значений обеспечивая своевременное регулирование фаз газораспределения и продолжительный срок службы деталей. Пока двигатель холодный можно заметить повышенный шум, не следует прогревать двигатель на больших оборотах, чтобы избежать ударных нагрузок на торец клапана.

В процессе работы, клапаны и седла постепенно расклепываются, увеличивается глубина посадки клапана в седле, это приводит к уменьшению теплового зазора. Более подробно о седле клапана на сайте есть статья. изнашиваются кулачки распределительного вала, коромысла, плоскость толкателей и торцы клапанов, что приводит к увеличению зазора. Мощность двигателя падает из-за нарушения фаз газораспределения, увеличивается износ многих сопутствующих деталей, в результате чего запускается цепная реакция, приходят в негодность целые детали, они в свою очередь влияют на следующие.

Если зазор больше рекомендуемого производителем, постоянная ударная нагрузка на клапаны уменьшает их срок службы, расклепывает, скалывает торец постепенно увеличивая зазор, повышается шумность. Уменьшается мощность из-за нарушения фаз газораспределения, так как ухудшается наполняемость цилиндров топливовоздушной смесью и эффективность сгорания.

Если тепловой зазор меньше, после прогрева, клапаны не герметично закрывают камеру сгорания, уменьшается компрессия, часть поступившей топливовоздушной смеси выбрасывается через щели между клапаном и седлом при такте сжатия. Во время рабочего хода раскалённые отработанные газы так же прорываются и приводят к прогару клапанов. Тарелки клапанов не касаются седел нарушается теплоотдача, отсюда следует нагрев клапана до температур при которых увеличивается износ (окисление, коррозия) вероятность заклинить в направляющей втулке или подвергнуть ее быстрому износу, обрыв тарелки, повышенная нагрузка на ремень ГРМ.

Задание: Выполнить регулировку тепловых зазоров ДВС ВАЗ-2106.

1 Снять крышку клапанов.

2 Проверить совпадение меток на шкиве коленвала и передней крышке, а также на корпусе подшипника распредвала и ведомой звезды.

3 При совпадении меток проверить зазор между рычагом и тыльной частью кулачка распредвала 8 и 6 клапанов с помощью щупа толщиной 0.15мм.

4 Регулировка зазоров осуществляется при помощи регулировочного болта и контрольной гайки. Ослабляем контрящую гайку ключом на 17, а ключом на 13 выставляем необходимый зазор, откручивая его или наоборот закручивая опору стойки рычага.

5 Проворачивая коленвал на  $180^{\circ}$  поочередно проверяем и при необходимости регулируем зазоры 4 и 7, 1 и 3, 5 и 2 клапанов.

6 Монтируем снятые детали на ДВС.

### Контрольные вопросы к ПР 3

- 1 С какой целью устанавливают предварительные зазоры между деталями?
- 2 Почему тепловой зазор в ГРМ не должен быть менее требуемого?
- 3 Какой инструмент используется при регулировке?
- 4 Как влияет состояние распредвала на точность регулировки?

Практическая работа № 4 Удаление нагара. Замена гильз. Технология выполнения работ. Применяемый инструмент и оборудование

Цели: формирование умений по удалению нагара и замене гильз двигателя  
ПК4.1- 4.2, ОК1-11

Нагар в двигателе, как и жировые отложения масла – это неизбежный процесс. Это касается бензиновых и дизельных силовых агрегатов. Образование нагара и кокса связано с использованием некачественного топлива и проходит в условиях высоких  $t_0$  горения топливной и воздушной смеси в закрытой камере.

Неисправности, которые могут возникнуть в результате нагара:

- проблемы, связанные с запуском силовой установки «на холодную»;

- при запуске ДВС «дымит» и нестабильно работает;
- возникают проблемы выхлопа газа с примесью гари;
- увеличивается расход масла и теряется мощность двигателя;
- происходит увеличение расхода топлива на 10-15%;
- возникает детонация, ДВС быстро перегревается, работая на повышенных оборотах.

Задание 1: Очистить ДВС от нагара

- вывернуть свечи;
- через свечные колодцы в цилиндры нужно залить «раскоксовку» — специальная жидкость;
- оставить ДВС на 2-3 часа;
- запустить ДВС. В процессе его работы отложения выгорят и удалятся из цилиндров двигателя;
- заменить масло.

Задание 2: Заменить гильзы ДВС ЗиЛ-4314

- снять крышку клапанов;
- снять поддон;
- демонтировать головку блока;
- демонтировать шатунно-поршневую группу первого цилиндра, отсоединив шатун от коленвала;
- используя приспособление для демонтажа, извлекаем гильзу;
- установить уплотнительные кольца на новую гильзу;
- запрессовать гильзу в отверстие блока;
- замерить выступание гильзы над поверхностью блока;
- установить шатунно-поршневую группу;
- собрать ДВС в обратной последовательности с использованием динамометрического ключа.

#### Контрольные вопросы к ПР 4

- 1 Что является причиной появления нагара на стенках гильзы и залегания поршневых колец?
- 2 Какой инструмент используется при замене гильз ДВС ЗиЛ-4314?

#### Практическая работа № 5 Замена шатунно-поршневой группы

Цели: формирование умений по замене шатунно-поршневой группы двигателя  
ПК4.1- 4.2, ОК1-11

После определенного пробега увеличивается расход масла и падает компрессия в цилиндрах. Это говорит об износе поршневой группы. В этом случае потребуется замена поршня. При замене поршней необходимо учитывать размеры поршневой группы ВАЗ-2106.

Шатунно-поршневая группа на ВАЗ-2106 состоит из поршня, шатуна, поршневых колец и поршневого пальца. Поршневые кольца различаются по назначению: на компрессионные и маслосъемные. Первые не дают проникать газам из камеры сгорания в картер. Маслосъемные, снимая остатки масла с цилиндров, препятствуют его проникновению из картера в камеру сгорания.

В свободном состоянии кольца имеют больший диаметр, чем внутренний диаметр цилиндра. Поэтому на кольце имеется вырез, называемый замком. В цилиндрах высокого качества используются узкие кольца, которые снижают трение и предотвращают вибрацию на высоких оборотах двигателя. Но из-за большой нагрузки они быстро изнашиваются сами и ускоряют износ цилиндров. Поэтому более популярны широкие кольца, так как они надежнее.

Особенностью поршневых колец является то, что после миллионных циклов они должны сохранять упругость и обеспечивать уплотнение. Поэтому для их изготовления должен использоваться материал, имеющий низкие коэффициенты трения и износа.

Перед выполнением ремонтных работ прежде всего необходимо тщательно вымыть двигатель, чтобы исключить попадания внутрь мелких частиц и грязи. Демонтированный двигатель устанавливают на стенд.

Задание: Выполнить замену поршня и поршневых колец ДВС ВАЗ-2106

- демонтировать головку блока и поддон;
- демонтировать шатун в сборе с поршнем;
- выпрессовать поршневой палец из верхней головки шатуна;
- подобрать комплект поршневых колец по размеру цилиндра, используя плоский щуп;
- установить кольца на поршень, соблюдая их порядок и осторожность;
- используя приспособление, обжать кольца в канавках поршня;
- установить поршень в сборе с шатуном в цилиндр ДВС;
- закрепить шатун на шейке коленвала;
- собрать ДВС в обратной последовательности;
- проверить компрессию в цилиндре.

#### Контрольные вопросы к ПР 5

1 Что является признаком неисправности шатунно-поршневой группы ДВС?

2 Какой инструмент используется при замене поршневых колец ДВС ВАЗ-2106?

Практическая работа № 6 Текущий ремонт газораспределительного механизма.  
Замена направляющих. Замена седел. Крепежные работы

Цели: формирование умений по замене направляющих и седел клапанов ГРМ двигателя

ПК4.1- 4.2, ОК1-11

Клапан ГРМ перемещается в направляющей втулке. Герметичность впускного и выпускного каналов обеспечивается плотным прилеганием фасок клапана и седла.

При износе втулки клапан перемещается с перекосом, что приводит к прогоранию его и седла, повышенному износу маслоъемных колпачков и потери компрессии в цилиндре.

Втулки впускных и выпускных клапанов отличаются по длине и подбираются по диаметру клапана или с последующем развертываем.

Замена седла связана с высокой точность подбора седла к отверстию в головке, поэтому их замена выполняется в специализированных предприятиях.

Задание: Выполнить замену направляющих втулок первого и второго клапанов

- снять крышку ГБЦ;
- снять цепь привода распредвала;
- снять распредвал в сборе с корпусом подшипника;
- демонтировать головку блока с коллекторами;
- рассухарив, демонтировать клапана;
- подобрать комплект клапанов с направляющими;
- с помощью приспособления выпрессовать старые втулки;
- установить стопорные кольца на втулки;
- запрессовать новые втулки в отверстия ГБЦ;
- развернуть втулки под диаметр клапана;
- притереть клапана к седлам;
- установить на втулки маслоъемные колпачки;
- собрать ДВС в обратном порядке.

#### Контрольные вопросы к ПР 6

1 Что является признаком износа направляющей клапана ДВС?

2 Какой инструмент используется при замене направляющей втулки клапана ДВС ВАЗ-2106?

#### Практическая работа № 7 Выполнение технического обслуживания систем смазки и охлаждения

Цели: формирование умений по выполнению технического обслуживания систем смазки и охлаждения

ПК4.1- 4.2, ОК1-11

Внешними признаками неисправностей системы охлаждения являются перегрев или чрезмерное охлаждение двигателя. Перегрев двигателя возможен при недостатке охлаждающей жидкости в системе из-за ее утечки, или выкипания, обрыве или пробуксовке ремня привода вентилятора и водяного насоса, заедании термостата и жалюзи в закрытом положении, большом отложении накипи. Чрезмерное охлаждение двигателя возможно при заедании термостата или жалюзи в открытом положении, отсутствии утеплительных чехлов в зимнее время.

Внешними признаками неисправностей системы смазки являются загрязнение масла, пониженное или повышенное давление в системе. Пониженное давление в системе смазки наблюдается при недостаточном уровне масла, его разжижении, появлении течи масла, износе де талей масляного насоса, подшипников коленчатого и распределительного валов, заедании редукционного клапана в открытом положении.

При проведении ежедневного обслуживания проверяют осмотром герметичность систем охлаждения и смазки уровень жидкости в системе охлаждения и при необходимости доливают воду. В зимнее время при постановке автомобиля на стоянку сливают воду из системы охлаждения и пускового подогревателя, а перед пуском двигателя заполняют систему горячей водой или подключают двигатель к системе подогрева. Кроме того, при ежедневном обслуживании заливают воду в бачок устройства для обмыва ветрового стекла; проверяют уровень и при необходимости доливают масло в картер двигателя. У дизелей необходимо проверить уровень масла в топливном насосе высокого давления и регуляторе максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя; остановить двигатель и проверить на слух работу фильтра центробежной очистки масла.

Во время проведения первого технического обслуживания следует проверить и при необходимости отрегулировать натяжение приводных ремней; при работе в условиях большой запыленности окружающей среды заменить масло в картере двигателя; слить отстой из корпусов фильтров и очистить от отложений внутреннюю поверхность колпака фильтра центробежной очистки масла; промыть фильтрующий элемент воздушного фильтра вентиляции картера.

При втором техническом обслуживании необходимо проверить и, если надо, закрепить вентилятор, радиатор, его облицовку, жалюзи и капот; проверить и отрегулировать натяжение приводных ремней; заменить (по графику) масло в картере двигателя, промыть при этом фильтрующий элемент фильтра грубой очистки и заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки или очистить фильтр центробежной очистки масла; слить отстой из корпусов масляных фильтров; очистить и промыть клапан вентиляции картера, двигателя; смазать подшипники водяного насоса (помпы) и натяжного ролика ремня вентилятора.

Во время сезонного технического обслуживания проверяют осмотром герметичность систем охлаждения и отопления, а также пускового подогревателя; промывают систему охлаждения; при подготовке к зиме проверяют состояние и действие пускового подогревателя.

Два раза в год при смене сортов масел (в зависимости от времени года) промывают систему смазки двигателя.

Задание 1: Выполнить техническое обслуживание системы охлаждения

- проверить герметичность системы охлаждения;
- определить температуру открытия основного клапана термостата;
- проверить состояние паровоздушного клапана пробки радиатора;
- проверить уровень ОЖ;
- проверить натяжение ремня привода жидкостного насоса;
- проверить состояние подшипников жидкостного насоса;
- проверить работу отопителя салона.



Задание 2: Выполнить техническое обслуживание системы смазки

- проверить герметичность системы смазки;
- проверить уровень масла в поддоне ДВС;
- определить качество масла в ДВС;
- проверить давление масла механическим датчиком;
- выполнить замену масла и масляного фильтра.

#### Контрольные вопросы к ПР 7

- 1 Что является признаком неисправности системы смазки ДВС?
- 2 Что является признаком неисправности системы охлаждения ДВС?
- 3 Как проверить натяжение ремня привода жидкостного насоса?
- 4 Перечислите последовательность работ замены масла в ДВС.

#### Практическая работа № 8 Выполнение текущего ремонта систем смазки и охлаждения

Цели: формирование умений по выполнению текущего ремонта систем смазки и охлаждения

ПК4.1- 4.2, ОК1-11

При работающем двигателе температура воды в рубашке охлаждения головки блока цилиндров должна поддерживаться в пределах 75...85 °С. Отклонения от этого теплового режима приводят к нарушению нормальных условий работы двигателя и значительно увеличивают износ его деталей. Так, работа двигателя при пониженных температурах охлаждающей жидкости сопровождается ухудшением смесеобразования, смазки деталей, смазывающих свойств масел и т. д. Повышенные же тепловые режимы также вредны двигателю, так как способствуют нагарообразованию, появлению детонации, снижению мощности и ухудшению смазки деталей вследствие ее разжижения, а при сильном перегреве могут привести к заклиниванию деталей и выплавлению вкладышей подшипников. Поэтому исправная работа системы охлаждения является залогом увеличения межремонтных периодов двигателей и снижения расхода горючесмазочных материалов.

Неисправности системы охлаждения чаще всего связаны с ухудшением теплообмена и нарушением циркуляции охлаждающей жидкости, вызываемыми отложениями накипи, загрязнениями рубашки охлаждения, а в отдельных случаях механическими повреждениями ее узлов. К таким повреждениям относятся трещины в рубашке охлаждения, течь и другие дефекты радиатора, износ деталей насоса и вентилятора.

Основными показателями, характеризующими неисправность системы смазки двигателей, являются повышенный расход масла и падение его давления ниже установленного предела. Причинами этого обычно являются: использование масла слишком низкой вязкости; несвоевременная замена масла, отработавшего свой срок; увеличение зазора в соединениях, к которым масло подается под давлением; течь в маслоподводящих магистралях; нарушение работы редукционного клапана и износ деталей масляного насоса. Своевременному устранению причин, вызывающих падение давления масла, должно уделяться серьезное внимание, так как неисправности в системе смазки ведут к резкому увеличению износа трущихся деталей.

При ремонтах прежде всего выявляют и устраняют неисправности манометра и редукционного клапана (ослабла пружина, износился шарик и т. д.) и только после этого приступают к разборке масляного насоса.

В масляном насосе изнашиваются корпус, крышка и шестерни. Чтобы восстановить нормальную глубину гнезд под шестерни в корпусе, изношенном в сопряжении с торцами нагнетательных шестерен, его шлифуют или обрабатывают напильником по привалочной плоскости крышки, проверяя при этом плоскостность по плите.

**Задание 1: Выполнить разборку системы охлаждения двигателя ВАЗ**

- 1 Определить неисправные узлы
- 2 Определить способы устранения неисправностей
- 3 Выполнить ремонт жидкостного насоса
  - 3.1 Промыть и очистить узел от грязи
  - 3.2 Разобрать жидкостный насос
  - 3.3 Определить дефектную деталь
  - 3.4 Определить целесообразность ремонта детали
  - 3.5 Произвести ремонт или замену дефектной детали
  - 3.6 Выполнить сборку водяного насоса
  - 3.7 Заменить самоподжимной сальник
  - 3.8 Собрать насос
- 4 Установить узлы системы на место

**Задание 2: Выполнить разборку системы смазки двигателя ВАЗ**

- 1 Определить неисправные узлы
- 2 Определить способ устранения неисправности

- 3 Выполнить ремонт масляного насоса
- 3.1 Разобрать насос
- 3.2 Определить дефектную деталь
- 3.3 Заменить вал привода насоса
- 3.4 Проверить состояние редукционного клапана
- 3.5 Собрать насос
- 4 Установить узлы системы на место

#### Контрольные вопросы к ПР 8

- 1 Перечислите дефекты деталей жидкостного насоса.
- 2 Перечислите дефекты деталей масляного насоса.

Практическая работа № 9 Выполнение технического обслуживания системы питания бензинового двигателя

Цели: формирование умений по выполнению технического обслуживания системы питания бензинового двигателя

ПК4.1- 4.2, ОК1-11

Система питания карбюраторного двигателя предназначена для хранения, очистки и подачи топлива, очистки воздуха, приготовления горючей смеси и подачи ее в цилиндры двигателя. Количество и качество этой смеси должно быть разным при различных режимах работы двигателя, что также находится <<в компетенции>> системы питания.

При работе двигателя топливный насос засасывает топливо из топливного бака и через фильтры попадает в поплавковую камеру карбюратора. При впуске в цилиндре двигателя создается разрежение и воздух, пройдя через воздухоочиститель, поступает в карбюратор, где смешивается с парами топлива и в виде горючей смеси подается в цилиндр, и там, смешиваясь с остатками отработавших газов, образуется рабочая смесь. После совершения рабочего хода, отработавшие газы выталкиваются поршнем в впускной трубопровод и по приемным трубам через глушитель в окружающую среду.

Техническое обслуживание системы питания заключается в проверке ее технического состояния, обнаружении и устранении неисправностей, заправке горючим, в проведении комплекса работ по обеспечению надежной работы фильтров, насосов и карбюратора.

При ЕТО машина заправляется горючим, приборы системы питания очищаются от грязи и пыли.

При ТО-1 выполняются работы, предусмотренные ЕТО, а также очищается воздушный фильтр, проверяется крепление топливного насоса, карбюратора, впускного и выпускного коллекторов, выпускной трубы и глушителя.

Проверяется работа карбюратора и его привода, при необходимости выполняется регулировка карбюратора на минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.

При ТО-2 дополнительно к перечисленным работам сливается отстой из топливных баков, фильтров и фильтра-отстойника, промываются фильтры и фильтры-отстойники, проверяются работа топливного насоса, уровень горючего в поплавковой камере карбюратора, действие привода, полнота открытия и закрытия дроссельной и воздушной заслонок.

При СО промываются топливные баки без снятия их с машины, продуваются топливопроводы, устанавливается заслонка подогрева горючей смеси в соответствии с предстоящим периодом эксплуатации. Карбюратор разбирается, с его деталей удаляются отложения, промывается и проверяется действие ограничителя частоты вращения коленчатого вала двигателя.

В процессе обслуживания выявляются и устраняются отказы и неисправности.

К основным отказам и неисправностям системы питания бензиновых двигателей относятся переобогащение или переобеднение горючей смеси, прекращение подачи горючего.

Задание: Выполнить техническое обслуживание системы питания ВАЗ-2106

- проверить герметичность соединений и приборов системы питания;
- проверить действие привода карбюратора, полноту закрытия и открытия воздушной и дроссельных заслонок;
- проверить уровень бензина в поплавковой камере карбюратора;
- проверить лёгкость пуска и работу двигателя;
- проверить содержание окиси углерода в отработавших газах с помощью газоанализатора.

#### Контрольные вопросы к ПР 9

- 1 Перечислите неисправности системы питания.
- 2 Как проверить уровень топлива в поплавковой камере?

3 Как влияет состав горючей смеси на содержание окиси углерода в отработавших газах?

Цели: формирование умений по регулировке холостого хода питания бензинового двигателя

ПК4.1- 4.2, ОК1-11

Карбюратор – это составной узел, который подготавливает для двигателя топливную смесь. Его задача – обеспечить правильные пропорции смешивания воздуха с бензином. Идеальным считается соотношение: 1 порция бензина на 15 порций воздуха. В процессе эксплуатации регулировка карбюратора Ваз 2106 постепенно сбивается, что приводит к излишнему обогащению или обеднению топливной смеси бензином.

Регулировка ВАЗ 2106 карбюратора состоит из двух этапов: регулировки снятого карбюратора, и регулировки карбюратора установленного на двигателе автомобиля.

Уровень топлива в карбюраторе ВАЗ 2106 зависит не только от правильно выполненных регулировок, но и от исправности запорного устройства состоящего из запорного клапана и поплавка.

На вертикально расположенной крышке карбюратора проследите, что бы язычок поплавка лишь касался шарика, но не утапливал его. Расстояние от поверхности крышки с прокладкой до поплавка устанавливается равным  $6,5 \pm 0,25$  мм. А язычком регулируем это значение. Также необходимо проконтролировать полный ход поплавка, он должен составить  $8 \pm 0,25$  мм. (от поверхности прокладки до поплавка), и устанавливается подгибанием ограничителя поплавка.

Задание: Выполнить регулировку холостого хода ДВС ВАЗ-2106

- прогреть двигатель до рабочей температуре  $90^{\circ}\text{C}$ ;
- завернуть до упора и отвернуть на 2-3 оборота винты качества и количества горючей смеси;
- подключить к системе выпуска отработанных газов газоанализатор;
- устанавливаем винтом количества смеси частоту вращения коленчатого вала двигателя 820-900 об/мин.;
- добиваемся концентрации  $\text{CO}$  0,5-1,2% вращением винта качества (при закручивании смесь обедняется, и наоборот);
- скорость вращения наверняка изменятся, снова винтом количества добейтесь номинальной частоты холостого хода;
- в случае если  $\text{CO}$  вышел за пределы, возвращаемся в пункт регулировки  $\text{CO}$ .

### Контрольные вопросы к ПР 10

- 1 Какая смесь называется нормальной?
- 2 Как отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере?
- 3 Какие обороты ДВС называются холостыми?