

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению лабораторных и практических работ
по профессиональному модулю
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОТРАНСПОРТА

по специальности 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Введение

Практическая работа по профессиональному модулю ПМ01. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» является этапом в учебной деятельности обучающихся и представляет собой самостоятельное закрепление полученных теоретических знаний, по устройству, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Целью практической работы является систематизация, углубление и закрепление знаний обучающихся по ПМ01., развитие у них навыков самостоятельной работы и решения практических задач. В процессе выполнения работы студенты приобретают навыки пользования учебной и справочной литературой, рекомендациями, указаниями по вопросам устройства, технического обслуживания и ремонта автомобилей и разработки технологических процессов.

Порядок выполнения практической работы.

1. Обучающийся получает задание на практическую работу. Оно включает исходные данные, расчетно-аналитические и графические действия. Форма задания работы дана в приложении 1.
2. После изучения задания студент приступает к его выполнению. Выясняет последовательность выполнения работы. Затем проводится подбор учебной и справочной литературы в соответствии с заданием, подбор инструмента и оборудования, сбор данных для текстовой и расчетной части.

Требования к оформлению работы.

Практическая работа должна состоять из:

- Задания с исходными данными.
- аналитической части
- заклЮчения (выводы и предложения)
- списка литературы.

В приложении дан образец задания на работу. работа пишется на бумаге формата А4 (210х290мм) или развернутом листе ученической тетради, разборчиво, грамотно, без сокращений чернилами или пастой одного цвета. Технологические карты выполняются на готовых бланках или развернутом листе ученической тетради, карандашом или шариковой ручкой.

Содержание практической работы.

Работа включает текстовую, расчетную и аналитическую части, каждая из которых имеет соответствующее содержание и выполняется в определенной последовательности.

Текстовая часть содержит задание и данные для расчета. Расчетная часть по необходимости. Аналитическая часть работы представляет собой анализ результатов диагностики, дефектации деталей, процессов разборки – сборки узлов и агрегатов.

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

МДК01.01. «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ»

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: «Проведение работ по сборке и разборке кривошипно-шатунного механизма двигателей».

Цель работы: 1. Изучить общее устройство и рабочий процесс К.Ш.М. двигателей ЗМЗ-53, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-412.

2. Изучить устройство отдельных деталей КШМ.

3. Приобрести навыки по разборке и сборке КШМ,

Оборудование рабочего места

1. Двигатели-ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-412.

2. Детали КШМ двигателей различных марок.

3. Справочная литература.

4. Плакаты.

5. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями, изучить устройство КШМ двигателей.

2. Изучить устройство отдельных деталей, входящих в состав КШМ, двигателей различных марок.

3. В присутствии преподавателя (лаборанта) произвести частичную разборку КШМ двигателя ЗМЗ-53-11.

4. Составить письменный отчет, который должен содержать ответы на следующие вопросы:

а) Дать описание устройства КШМ двигателей ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130, КАМАЗ.

б) Дать описание устройства поршня, коленчатого вала, блок-картера, шатуна.

в) Дать описание последовательности сборки деталей цилиндра – поршневой группы двигателя.

г) Изобразить схему расположения гаек крепления головки цилиндров, с указанием последовательности их затяжки при сборке двигателя ЗМЗ-53-11

Контрольные вопросы.

1. Как правильно установить поршень при сборке двигателя?

2. Как фиксируется коленчатый вал от осевого смещения у двигателей различных марок?

3. Почему диаметр головки поршня меньше диаметра юбки?

4. Какие метки наносятся на торце гильзы, днище поршня, на шатуне, поршневом пальце?

5. Как определить ВМТ первого цилиндра в конце такта сжатия?

6. Почему гайки крепления головки цилиндров должны затягиваться при сборке двигателя в определенной последовательности?

7. Как устроен динамический ключ?

8. Из какого материала изготавливается прокладка головки блока?

9. Как осуществляется герметизация жидкостного и газового стыков двигателя?

10. Из какого материала изготовлены подшипники коленчатого вала?

11. Какие материалы применяются для изготовления КШМ?

12. Основные неисправности КШМ и их причины?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: «Проведение работ по сборке и разборке деталей и узлов газораспределительного механизма двигателей».

Цель работы: 1. Изучить общее устройство и рабочий процесс Г.Р.М. двигателей ЗМЗ-53. ЗИЛ-130, КАМАЗ. М-412.

2. Изучить устройство отдельных деталей ГРМ.

3. Приобрести навыки по регулировке тепловых зазоров.

Оборудование рабочего места 1. Двигатели -

ЗМЗ-53-11. ЗИЛ-130, КАМАЗ. М-412. Детали 2. ГРМ двигателей

различных марок. Справочная литература. 3. Плакаты. Набор

инструмента.

Порядок выполнения работы.

5. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями, изучить устройство и рабочий процесс двигателей.
6. Изучить устройство отдельных, деталей, входящих в состав ГРМ, двигателей различных марок.
7. В присутствии преподавателя (лаборанта) произвести регулировку тепловых зазоров на двигателе ЗМЗ-53-11.
8. составить письменный отчет, который должен содержать ответы на следующие вопросы:
 - а) Дать описание устройства ГРМ двигателей ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
 - б) Изобразить диаграмму фаз газораспределения и дать ее описание.
 - в) Дать описание последовательности регулировки тепловых зазоров на двигателях ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130.
 - г) Изобразить схему привода клапанов ГРМ V - образного двигателя
 - д) Выполнить операции ТО ГРМ.

Контрольные вопросы.

1. Для чего нужен зазор между торцом стержня клапана и бойком коромысла?
2. Как определить такт сжатия в цилиндре?
3. Как устанавливаются шестерни распределения при сборке двигателя?
4. Почему тарелки впускных клапанов больше тарелок выпускных?
5. Как влияет на работу двигателя неправильная регулировка теплового зазора?
6. Как согласуется работа КШМ и ГРМ двигателя?
7. Что поясняет диаграмма фаз газораспределения?
8. Какие материалы используются для изготовления деталей ГРМ?
9. Что такое перекрытие клапанов?
10. Объяснить устройство и работу механизма поворота выпускных клапанов ЗИЛ-130?
11. Из каких деталей состоит ГРМ двигателей ЗМЗ-53-11, М-412?
12. Как осуществляется притирка клапанов ГРМ?
13. Основные неисправности ГРМ и их причины?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Тема: «Проведение работ по сборке и разборке узлов, механизмов и приборов системы охлаждения двигателей (по заданию преподавателя)»

Цель работы: 1. Изучить общее устройство и работу системы охлаждения двигателей ЗМЗ-53-11, КАМАЗ, ЗИЛ-130.

2. Изучить устройство отдельных элементов системы охлаждения.

3. Приобрести навыки по обслуживанию системы охлаждения.

Оборудование рабочего места

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.

Содержание работы:

2. Изучить устройство и работу отдельных элементов системы охлаждения.

3. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие вопросы:

а) изобразить схему системы охлаждения и дать описание рабочего

процесса

б) выписать причины перегрева двигателя

в) жидкости для системы охлаждения

г) способы умягчения воды.

Контрольные вопросы.

1. Назначение клапана - термостата,
2. Объяснить устройство радиатора охлаждения двигателя.
3. Как влияет температурный режим двигателя на расход топлива.
4. Какие клапаны имеются в крышке заливной горловины радиатора и их назначение.
5. Как влияет накипь на стенках водяной рубашки на температурный режим двигателя.
6. Как удаляется накипь из системы охлаждения двигателя.
7. Назначение гидромфты системы охлаждения двигателя КАМАЗ, ее работа.
8. Как осуществляется герметизация водяного насоса.
9. Что входит в большой и малый круг системы охлаждения.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Тема: «Проведение работ по сборке и разборке узлов и деталей систем смазки двигателей».

Цель работы: 1. Изучить общее устройство и рабочий процесс системы смазки двигателей: ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-412.

2. Изучить устройство и работу отдельных агрегатов системы смазки.

Оборудование рабочего места

1. Двигатели-ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130, КАМАЗ.

2. Агрегаты системы смазки двигателей различных марок.

3. Справочная литература. Плакаты. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями, изучить устройство и работу системы смазки двигателей.

2. Изучить устройство и работу масляного насоса, фильтра, центрифуги, масляного радиатора.

3. Произвести разборку и сборку центрифуги.

4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:

а) Дать описание системы смазки двигателя ЗМЗ-53-11

б) Изобразить схему шестеренчатого масляного насоса и дать описание рабочего процесса.

в) Выписать примеры марок моторного масла и дать их расшифровку.

Контрольные вопросы.

1. Какие функции выполняет масло в системе смазки.

2. Какие марки моторных масел применяют в системах смазки двигателей ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130, КАМАЗ
3. Назначение и конструкции масляных радиаторов.
4. Объяснить назначение редукционного клапана двигателя ЗМЗ-53-11
5. Объяснить принцип действия реактивной масляной центрифуги.
6. Какие клапаны могут применяться в системах смазки двигателей различных марок.
7. Причины старения моторных масел.
8. Объяснить последовательность выполнения операций при замене масла в системе смазки.
9. Причины падения давления в системе смазки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5.1

Тема: «Проведение работ по сборке и разборке устройства системы питания карбюраторного двигателя»

Цель работы: 1. Изучить общее устройство системы питания на примере автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130.

2. Изучить устройство и работу карбюратора К-126Б

3. Изучить устройство и работу бензонасоса Б-9, воздушных фильтров, топливных фильтров.

Оборудование рабочего места:

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130
2. Карбюратор К-126Б.
3. Бензонасос Б-9
4. Справочная литература.
5. Плакаты.
6. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы;

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями изучить общее устройство системы питания двигателей ЗИЛ-130, ЗМЗ-53-11.

2. Изучить общее устройство карбюратора К-126Б.

3. Изучить работу главной дозирующей системы карбюратора К-126Б, системы пуска, системы холостого хода, экономайзера, ускорительного насоса.

4. Изучить устройство и работу бензонасоса, топливных фильтров, воздухоочистителя.

5. Произвести разборку и сборку бензонасоса Б-9.

6. Произвести разборку и сборку карбюратора К-126Б.

7. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:

а) Дать описание устройства системы питания двигателя ЗМЗ-53-11.

б) Дать описание общего устройства карбюратора-К-126Б.

в) Дать описание устройства бензонасоса Б-9

г) Выписать основные операции ТО за системой питания.

Контрольные вопросы:

1. Основные требования к автомобильным бензинам.

2. Что такое карбюрация?

3. Что такое коэффициент избытка воздуха?

4. Что такое октановое число бензина, как оно может быть определено?

5. Назвать системы и вспомогательные устройства современных карбюраторов.

6. На каких режимах может работать автомобильный двигатель?

7. Привод топливного насоса Б-9, устройство и работа.

8. Как работает воздухоочиститель, двигателя ЗМЗ-53-12.

9. Объяснить назначение главной дозирующей системы, экономайзера и ускорительного насоса.

10. Устройство фильтра тонкой очистки топлива.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5.2

Тема: " Проведение работ по сборке и разборке устройства системы питания двигателя от газобаллонной установки».

Цель работы:-1. Изучить общее устройство системы питания двигателя на сжиженном газе.
2. Изучить рабочий процесс системы питания и работу отдельных ее агрегатов.

Оборудование рабочего места:

1.Газовый редуктор. 2.Справочная литература 3.Плакаты.

Порядок выполнения работы

- 1.Пользуясь справочной литературой и плакатами изучить общее устройство и работу системы питания на сжиженном газе.
- 2.Изучить устройство и работу редуктора.
- 3.Изучить последовательность пуска и остановки двигателя.
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) описание общего устройства систем» питания.
 - б) изобразить схему редуктора и дать описание рабочего процесса
 - в) дать описание последовательности пуска и остановки двигателя.

Контрольные вопросы:

- 1,Что используется в качестве топлива для двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газе?
- 2.Порядок пуска холодного двигателя.
- 3.Т.Б. при обслуживании топливной системы.
- 4.Объяснить работу редуктора на различных режимах работы двигателя 5 Порядок остановки двигателя на короткое и длительное время.
6. Как осуществляется заправка баллона сжиженным газом.
7. Преимущества газообразного топлива перед бензином.
8. Преимущества системы питания на сжиженном газе перед сжатым газом.
9. Основные неисправности системы питания.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5.3

Тема: " Проведение работ по сборке и разборке устройства системы питания дизельного двигателя»

Цель работы: I. Изучить устройство системы питания дизельного двигателя.

2. Изучить устройство и работу агрегатов системы питания

Оборудование рабочего места

1. Топливная аппаратура автомобиля КАМАЗ, двигателя Д-240.
2. Агрегаты системы питания: топливные фильтры: топливоподкачивающий насос, ТНВД, плунжерные пары, форсунки, макеты.
3. Справочная литература.
4. Плакаты.
5. Набор ключей.

Порядок выполнения работы

1. Пользуясь справочной литературой. Плакатами и наглядными пособиями изучить общее устройство системы питания дизельного двигателя.
2. Изучить устройство и работу агрегатов системы питания: топливных фильтров, топливоподкачивающего насоса, форсунки, воздушного фильтра.
3. Произвести разборку и сборку форсунки, топливоподкачивающего насоса.
4. Отрегулировать угол опережения топлива на двигателе Д-240.
5. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) Дать описание общего устройства системы питания дизельного двигателя.
 - б) Дать описание устройства секции ТНВД ряду конструкций, изобразить схему секции.
 - в) Понятие о цикловой подаче топливной секцией, как регулируется цикловая подача?
 - г) Определение угла опережения впрыска топлива.
 - д) Устройство форсунки, ее работа.

Контрольные вопросы

1. Характеристики дизельного топлива.
2. Что такое цетановое число, в каких пределах находится, его значение?
3. В каких пределах находится температура воздуха в цилиндре дизельного двигателя в конце такта сжатия?
4. Как удалить воздух из системы питания дизельного двигателя?
5. Как определить неработающий цилиндр на двигателе?
6. В каких пределах находится давление впрыска топлива у дизелей различных марок?
7. Что такое отсечка подачи топлива, как она осуществляется?
8. Назначение муфты автоматического изменения впрыска топлива, устройство и работа.
9. Назначение всережимного регулятора ТНВД
10. «Жесткая работа» дизеля, причины этого явления
11. Белый выхлоп дизеля его причины.
12. Устройство воздухоочистителей.
13. Материал топливопроводов низкого давления.
14. С какой целью применяется турбонаддув?
15. Как регулируется угол опережения впрыска топлива

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Тема: «Выполнение работ по сборке и разборке устройства сцеплений и их приводов»

Цель работы: 1. Изучить устройство, работу и правила эксплуатации механизмов сцепления автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.

Оборудование рабочего места:

1. Автомобили, ГАЗ-53-11, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
2. Ведомые диски сцепления автомобилей различных марок.
3. Справочная литература
4. Плакаты
5. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы:

1. Пользуясь справочной литературой и плакатами изучить привод муфты сцепления автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
2. Изучить устройство муфты сцепления автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
3. Изучить устройство ведомого диска сцепления.
4. Изучить регулировки муфты сцепления
5. Произвести регулировку свободного хода педали сцепления автомобиля ГАЗ-53
6. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) дать описание устройства муфты сцепления автомобилей: ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
 - б) дать описание устройства ведомого диска сцепления.
 - в) дать описание регулировки свободного хода педали сцепления и отжимных рычагов.
 - г) изобразить схему кулачкового механизма сцепления автомобиля КАМАЗ.
 - д) изобразить схему однодисковой муфты сцепления.

Контрольные вопросы:

1. Характерные неисправности муфты сцепления.
2. Причины буксования муфты сцепления.
3. Причины неполного выключения муфты сцепления.
4. Назначение демпферного устройства.
5. Устройство ведомого диска сцепления.
6. Объяснить назначение муфты сцепления
7. Назначение пневматического усилителя в приводе сцепления КАМАЗа.
8. Какая жидкость применяется в гидроприводе сцепления КАМАЗа?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7.

Тема: «Выполнение работ по сборке и разборке устройства ступенчатых коробок передач».

Цель работы. Изучить устройство и работу КПП автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ 130, КАМАЗ.

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
2. КПП автомобиля ГАЗ-53 -12, (на стенде)
3. Справочная литература.
4. Плакаты.
5. Набор ключей.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями изучить устройство и работу КПП автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
2. Изучить назначение и работу синхронизаторов различной конструкции, (ГАЗ-53
3. ЗИЛ-130, КАМАЗ)
3. Изучить механизм управления КПП автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ- 130, КАМАЗ.
4. Разобрать КПП автомобиля ГАЗ-53 -12, произвести сборку.
5. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты.
 - а) выписать назначение и принцип работы КПП,

- б) дать характеристику КПП автомобилей ГАЗ 53-12, ЗИЛ-130. КАМАЗ.
- в) назначение и принцип действия синхронизатора,
- г) изобразить схему КПП автомобиля ГАЗ-53 -12,
- д) выписать основные правила эксплуатации КПП,
- е) выписать основные требования к трансмиссионным маслам, привести примеры марок масел,

Контрольные вопросы.

1. Сколько синхронизаторов имеет КПП ГАЗ-53-12. ЗИЛ 130, КАМАЗ?
2. По схеме объяснить передачу крутящего момента на различных передачах автомобиля ГАЗ-53-12.
3. Почему нельзя включить две передачи одновременно?
4. Как фиксируется включенная передача?
5. Что такое прямая передача?
6. Объяснить работу синхронизатора КПП автомобиля ГАЗ-53-12.
7. Что такое передаточное отношение зубчатой пары?
8. Назовите основные неисправности КПП, их причины.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8.

Тема: «Выполнение работ по сборке и разборке устройства карданных передач»

Цель работы: Изучить назначение, устройство и работу карданной передачи автомобилей. ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
2. Карданный вал автомобиля ГАЗ-53-12.
3. Подшипники карданных шарниров.
4. Справочная литература.
5. Плакаты.
6. Набор ключей.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой и плакатами изучить назначение устройство и работу карданной передачи автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130. КАМАЗ.
2. Изучить назначение и область применения шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов), изучить их устройство и работу.
3. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты;
 - а) выписать назначение карданной передачи.
 - б) дать описание устройства карданного шарнира ГАЗ-53-12,
 - в) дать описание устройства карданной передачи ГАЗ-53-12,
 - г) дать описание ШРУСа, его применение.

Контрольные вопросы.

1. Объяснить назначение подвесного подшипника.
2. Какие подшипники применяются в карданных шарнирах?
3. Как защищены подшипники карданных шарниров от попадания влаги и грязи?
4. Как фиксируются подшипники карданных шарниров?
5. Как компенсируется изменение расстояния между КПП и хвостовиком редуктора заднего моста при работе подвески?
6. Где применяются шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы)?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9.

Тема: «Выполнение работ по сборке и разборке устройства мостов автомобиля МАЗ, ГАЗ-3307, ГАЗ-66»

Цель работы: I. Изучить назначение, устройство, работу дифференциала.

2. Изучить устройство и работу ведущих мостов автомобилей ГАЗ- 53 -12. ЗИЛ-130.

Оборудование рабочего места.

1. Задний мост автомобиля ГАЗ-53 12 (стенд)
2. Задний мост автомобиля ЗИЛ-130 (стенд)
3. Справочная литература.
4. Плакаты.
5. Макет дифференциала.
6. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами, макетом изучить устройство и работу дифференциала.
2. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями (стендами) изучить устройство, работу и основные регулировки редуктора задних мостов автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130.
3. Произвести частичную разборку редуктора заднего моста автомобиля ГАЗ-53-12 с последующей сборкой (по указанию преподавателя)
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты.
 - а) записать назначение дифференциала,
 - б) начертить схему редуктора заднего моста автомобиля ГАЗ-53-12. и дать описание рабочего процесса.
 - в) записать основные регулировки редуктора заднего моста ГАЗ-53-12.
 - г) дать описание главной передачи редуктора заднего моста ГАЗ-53-12.

Контрольные вопросы.

1. Как называются зубчатые колеса входящие в состав дифференциала?
2. Объяснить работу дифференциала, при движении автомобиля по прямой, по идеально ровной поверхности.
3. Объяснить работу дифференциала на повороте автомобиля.
4. Что такое гипоидная передача, как она устроена?
5. Объяснить назначение сапуна картера заднего моста.
6. Какие марки масел применяются для смазки редукторов ведущих мостов?
7. Как регулируются роликовые конические подшипники, вала ведущей шестерни главной передачи?
8. Как регулируется зацепление в главной передаче?
9. Как регулируется упорный винт, ограничивающий отход зубьев ведомой шестерни от зубьев ведущей?
10. Каким недостатком обладает дифференциал?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10.

Тема: «Выполнение работ по сборке и разборке устройства рамы и тягово-сцепных устройств автомобиля».

Цель работы: 1. Изучить общее устройство рамы грузового автомобиля. 2. Изучить устройство буксирного крюка.

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ 53-12. КАМАЗ. 2. Справочная литература.

3. Плакаты.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями (автомобили ГАЗ- 53-12, КАМАЗ) изучить устройство рамы автомобиля.
2. Изучить устройство буксирного крюка.
3. Изучить общее устройство ходовой части автомобиля.
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты
 - а) дать описание ходовой части автомобиля.
 - б) дать описание устройства рамы автомобиля ГАЗ 53 12.
 - в) дать описание устройства буксирного крюка.

Контрольные вопросы.

1. Как соединяются между собой элементы рамы?
2. Какие нагрузки испытывает рама при движении автомобиля в различных дорожных условиях?
3. Какой профиль имеет продольная балка рамы?
4. Что такое база автомобиля, ширина колеи, дорожный просвет?
5. Почему высота профиля балки рамы не одинакова по всей ее длине?
6. Из какого металла изготавливают рамы автомобиля?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11.

Тема: «Проведение работ по сборке и разборке устройства подвески автомобиля».

Цель работы: Изучить устройство и работу подвески автомобилей

ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130. М-2140. КАМАЗ

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-2140

2. Передний мост М-2140.

3. Гидравлические амортизаторы.

4. Шаровые опоры автомобиля М -2140. 5. Справочная литература.

6. Плакаты.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой и наглядными пособиями изучить устройство подвески автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ -130, КАМАЗ. М-2140.
2. Изучить устройство и работу гидравлического амортизатора.
3. Изучить устройство и работу рессоры автомобилей ГАЗ-53 12, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-2140.
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) классификация и назначение подвесок автомобилей,
 - б) дать описание общего устройства подвески автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ 130, КАМАЗ,
 - в) назначение гидравлического амортизатора, его устройство и работа.
 - г) назначение развала и схождения передних управляемых колес,
 - д) жидкости для амортизаторов.

Контрольные вопросы.

1. Объяснить назначение подвески автомобиля.
2. В чем заключается отличие зависимой и независимой подвески друг от друга?
3. Объяснить устройство задней подвески автомобиля КАМАЗ.
4. Объяснить устройство передней и задней подвески ГАЗ-53-12.
5. Объяснить устройство передней и задней подвески М-2140.
6. Объяснить устройство рессоры.
7. Как фиксируется рессора относительно балки моста?
8. Объяснить работу гидравлического амортизатора.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12.

Тема: "Выполнение работ по сборке и разборке устройства элементов колес и шин"

Цель работы: Изучить устройство колеса, устройство покрышки, маркировку шин.

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ. 2. Справочная литература. 3. Плакаты.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой изучить устройство диагональных и радиальных шин.
2. Изучить устройство колеса.
3. Изучить устройство бескамерных шин.
4. Изучить маркировку шин.
5. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) изобразить рисунок шины с нанесением основных размеров.
 - б) дать описание устройства колеса.
 - в) дать описание устройства покрышки и характеристику отдельных ее элементов.
 - г) изобразить схему диагональных и радиальных шин (их сечение)
 - д) дать описание бескамерной шины.
 - е) привести примеры марок шин с их расшифровкой.

Контрольные вопросы.

- Привести пример колесной формулы автомобиля.
 - Объяснить устройство пневматической шины.
 - Назвать преимущества и недостатки бескамерных шин.
1. С какой целью шипуют шины, материал шипов?
 2. Объяснить устройство камерной шины.
 3. Как осуществляется крепление колеса на ступице автомобиля. ГАЗ-53-12, МАЗ, ВАЗ, «Москвич»?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13.

Тема. " Проведение работ по сборке и разборке устройств элементов кабины и кузова."

Цель работы: Изучить устройство и оборудование кабины, кузова расположение органов управления и контрольно измерительных приборов.

Оборудование рабочего места.

- 1.Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130. КАМАЗ.
- 2.Справочная литература.
3. Плакаты.

Порядок выполнения работы.

- 1.Пользуясь справочной литературой, плакатами, наглядными пособиями, изучить устройство кабины и расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов автомобиля ГАЗ-53 12, ЗИЛ-130, КАУАЗ;
2. Изучить устройство кузова грузового автомобиля ГАЗ 53-12.
- 3.Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты
 - а) дать классификацию кузовов грузовых автомобилей.
 - б) дать классификацию кузовов легковых автомобилей, привести примеры.
 - в) как обеспечивается безопасность водителя и пассажиров за счет конструкции кабины и кузова легкового автомобиля?
 - г) обтекаемость, обзорность, дымоизоляция кабины легкового автомобиля.
 - д) дать описание устройства кузова автомобиля ГАЗ-53-12.

Контрольные вопросы.

- 1.Требования к кабинам грузовых автомобилей. 2.Требования к кузову легкового автомобиля.
3. Общее устройство кузова легкового автомобиля.
- 4.Типы кабин грузовых автомобилей, их сравнение.
5. Классификация кузовов легковых автомобилей.
6. Классификация кузовов грузовых автомобилей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14.

Тема: «Проведение работ по сборке и разборке основных частей рулевого управления»

Цель работы. Изучить устройство, работу и Т.О. рулевого управления автомобилей ГАЗ-53-12. ЗИЛ 130.

Оборудование рабочего места.

- 1.Автомобили ГАЗ53 12. ЗИЛ 130.
- 2.Рулевое управление ГАЗ 53 12, ЗИЛ 130 (стенды)
3. Справочная литература.
4. Плакаты.
5. Набор инструмента.
- 6.Линейка для регулировки схождения передних управляемых колес.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями изучить общее устройство рулевого управления автомобилей ГАЗ 53 12,ЗИЛ 130.
2. Изучить устройство и основные регулировки червячного редуктора рулевого управления ГАЗ 53-12,
- 3.Изучить устройство шарнира рулевой трапеции.
- 4.изучить устройство рулевого привода автомобилей ГАЗ - 53-12, ЗИЛ- 130.
5. Изучить устройство и рабочий процесс масляного насоса рулевого управления ЗИЛ-130.
- 6.Изучить устройство и рабочий процесс гидроусилителя рулевого управления ЗИЛ-130.
7. Произвести регулировку схождения передних управляемых колес ГАЗ 5312. 8.Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты;
 - а) выписать технические данные рулевого управления ГАЗ-53-12.ЗИЛ-130.
 - б) изобразить схемы рулевых механизмов.

- в) дать классификацию рулевого привода.
- г) дать описание регулировки редуктора рулевого управления ГАЗ 53 12.
- д) начертить принципиальную схему гидроусилителя рулевого управления и дать описание рабочего процесса.
- е) выписать операции Т.О. за рулевым управлением.

Контрольные вопросы.

1. Из каких составных частей состоит рулевое управление автомобиля? 2-Типы рулевых механизмов, примеры марок автомобилей. 3. Объяснить назначение гидроусилителя рулевого управления.
4. Объяснить устройство и рабочий процесс насоса рулевого управления ЗИЛ 130.
5. Какими деталями образуется рулевая трапеция?
6. Как регулируется зацепление червяка ролика рулевого управления ГАЗ-5312?
7. Какие клапаны имеет насос рулевого управления ЗИЛ-130?
8. Объяснить работу гидроусилителя рулевого управления ЗИЛ 130
9. Объяснить устройство шарнира рулевой трапеции ГАЗ 53 12. ,
10. Назвать основные неисправности рулевого управления и их причины

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15

Тема: Проведение работ по сборке и разборке тормозных систем с гидравлическим приводом.

Цель работы I. Изучить устройство и работу тормозной системы автомобилей ГАЗ-53 12

2. Изучить устройство и работу отдельных элементов тормозной системы автомобилей ГАЗ-53 12.
- Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ 53 12
2. Тормозной механизм автомобиля ГАЗ - 53 12 (стенд)
3. Справочная литература
4. Плакаты.
5. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями изучить общее устройство и работу тормозной системы ГАЗ 53 -12,
2. Изучить устройство агрегатов тормозной системы ГАЗ- 53-12. главного тормозного цилиндра, вакуумного усилителя, тормозных механизмов.
3. Произвести регулировку тормозного механизма ГАЗ-53 -12.
5. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты
 - а) конструкции тормозных механизмов, их схема.
 - б) описание тормозной системы автомобиля ГАЗ 53 12.
 - в) изобразить схему тормозной системы ГАЗ 53 12 и дать описание рабочего процесса.
 - г) дать описание последовательности заполнения гидравлического привода тормозной системы ГАЗ 53 12.
 - д) выписать основные операции Т.О. за тормозными системами.

Контрольные вопросы.

1. Тормозные жидкости.
2. Объяснить работу тормозной системы ГАЗ- 53- 12.
3. Объяснить работу главного тормозного цилиндра системы ГАЗ -53-12.
4. Объяснить работу вакуумного усилителя.
5. Как удалить воздух из гидропривода тормозной системы ГАЗ- 53 12.
6. Объяснить устройство тормозного механизма ГАЗ 53 12
7. Как определить момент замены накладок на тормозных колодках?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16.

Тема: Проведение работ по сборке и разборке тормозных систем с пневматическим приводом

Цель работы I. Изучить устройство и работу тормозной системы автомобилей КАМАЗ; ЗИЛ .

2. Изучить устройство и работу отдельных элементов тормозной системы автомобилей КАМАЗ. ЗИЛ-130.

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили КАМАЗ ; ЗИЛ-130.
2. Тормозной механизм автомобиля КАМАЗ (стенд)

3.Справочная литература

4. Плакаты.

5.Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1.Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями изучить общее устройство и работу тормозной системы КАМАЗ, ЗИЛ-133.

3.Изучить устройство агрегатов тормозной системы КАМАЗ ; ЗИЛ-130, компрессора, разгрузочного устройства, тормозного крана, пружинного энергоаккумулятора, тормозной камеры, тормозного механизма.

4.Произвести регулировку тормозного механизма КАМАЗ; ЗИЛ-133.

5.Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты

а) конструкции тормозных механизмов, их схема.

б) изобразить схему тормозной системы ЗИЛ-130 и дать описание рабочего процесса.

в) общая характеристика тормозной системы ЗИЛ 130.

г) выписать основные операции Т.О. за тормозными системами.

д) изобразить схему пружинного энергоаккумулятора и дать описание назначения и рабочего процесса.

Контрольные вопросы.

1. Как определить момент замены накладок на тормозных колодках?

2. Объяснить работу разгрузочного устройства компрессора тормозной системы ЗИЛ- 130?

3. Какое давление (воздуха) должно быть в пневматическом приводе тормозной системы ЗИЛ-130. Как оно поддерживается?

4. Объяснить устройство и работу тормозного крана тормозной системы ЗИЛ-130?

5. Объяснить рабочий процесс пружинного энергоаккумулятора тормозной системы ЗИЛ-130,

6. Объяснить устройство тормозной камеры ЗИЛ-130.

7. Объяснить устройство тормозного механизма ЗИЛ 130.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17

Тема: «Исследование устройства аккумуляторных батарей. Характеристики АКБ».

Цель работы: Изучить устройство, принцип действия, маркировку, обслуживание аккумуляторной батареи.

Оборудование рабочего места:

1. Аккумуляторные батареи 6СТ-75, 6СТ-80, 6СТ-55.

2. Ареометр, нагрузочная вилка. 3.Справочная литература.

4. Плакаты.

Порядок выполнения работы:

1.Пользуясь справочной литературой изучить устройство и принцип действия аккумуляторной батареи.

2. Изучить маркировку аккумуляторных батарей.

3. Изучить правила эксплуатации аккумуляторных батарей.

4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:

а) дать описание устройства и принцип действия аккумуляторных батарей.

б) привести примеры марок аккумуляторных батарей и дать их расшифровку

в) выписать основные операции ТО аккумуляторных батарей и возможные неисправности.

Контрольные вопросы:

1.Что такое плотность электролита, в чем она измеряется? ед. изм.

2.Т.Б. при приготовлении электролита .

3. Почему понижается плотность электролита при разрядке аккумуляторной батареи?

4. Назовите способы зарядки аккумуляторной батареи. Как определить конец процесса зарядки?

5. Как подготовить сухозаряженную аккумуляторную батарею к эксплуатации.

6. Что такое сульфатация, причины ее возникновения?
7. Что такое емкость аккумуляторной батареи, в каких единицах она измеряется.
8. Как называется прибор для измерения плотности электролита.
9. Какая жидкость добавляется в аккумуляторную батарею при понижении уровня электролита?
10. Из какого материала изготовлены (+) и (-) пластины аккумуляторной батареи.?
11. Что необходимо делать при попадании электролита на кожу, в глаза?
12. В чем заключается подготовка аккумуляторной батареи к хранению?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №18

Тема: «Испытание автомобильного генератора»

Цель работы: 1. Изучить общее устройство, рабочий процесс и электрическую схему генератора Г-250.

2. Изучить назначение и принцип действия регуляторов напряжения различных марок.

Оборудование рабочего места:

1. Генератор Г-250.
2. Реле-регулятор РР362-Б. РР359. Я112А..
3. Справочная литература.
4. Плакаты.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство и работу генератора Г-250
2. Изучить работу реле-регулятора на примере РР362-Б
3. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) дать описание устройства и рабочего процесса генератора Г-250.
 - б) начертить электрическую схему генератора Г-250.
 - в) выписать назначение регуляторов напряжения, их марки. г) начертить упрощенную схему контактно-транзисторного регулятора напряжения и дать описание рабочего процесса.

Контрольные вопросы:

1. Назовите преимущества генераторов переменного тока перед генераторами постоянного тока.
2. Какой потребитель электроэнергии на автомобиле требует постоянный ток?
3. Как устроен генератор Г-250?
4. Сколько фазных обмоток имеет генератор Г-250 ?
5. Как подводится электрический ток к обмоткам возбуждения у генератора Г-250?
6. Назначение регулятора напряжения.
7. Какие схемы регуляторов напряжения применяются в настоящее время?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №19.

Тема: «Проверка устройств контактной системы зажигания».

Цель работы: 1. Изучить общее устройство и работу системы зажигания. 2. Изучить устройство и работу стегальных элементов системы зажигания.

Оборудование рабочего места:

1. Катушка зажигания Б-115.
2. Прерыватель-распределитель Р119-Б.
3. Свечи зажигания А17В, А20Д1.
4. Справочная литература.
5. Плакаты.

Порядок выполнения работы:

1. Пользуясь справочной литературой изучить общую схему системы зажигания и ее работу.
2. Изучить устройство и работу прерывателя-распределителя и катушки зажигания.
3. Изучить маркировку свечей зажигания.
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) начертить схему контактной батарейной системы зажигания и дать описание ее работы.
 - б) дать описание принципа действия центробежного вакуумного регуляторов угла опережения зажигания.

контрольные вопросы:

1. Что такое угол опережения зажигания?
2. Маркировка искровых свечей зажигания?
3. Что такое калильное зажигание?
4. Назначение конденсатора в системе зажигания.
5. Как устроена катушка зажигания?
6. Устройство распределителя тока высокого напряжения.
7. Величина зазора между электродами свечи.
8. Назначение добавочного сопротивления в схемах зажигания.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 20

Тема: "Котактно-транзисторная система зажигания" ^и

Цель работы: I. Изучить устройство и работу системы зажигания.

2. Изучить устройство отдельных элементов системы зажигания.

Оборудование рабочего места:

1. Прерыватель-распределитель Р4-Д (ЗМЗ-53)
2. Катушка зажигания Б-114.
3. Транзисторный коммутатор ТК—102
4. Блок добавочных сопротивлений СЭ-107
5. Справочная литература.
6. Плакаты.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить принципиальную схему контактно-транзисторной системы зажигания.
2. Изучить устройство и работу отдельных элементов системы зажигания и транзисторного коммутатора, прерывателя - распределителя, катушки зажигания..
3. Изучить схему системы зажигания двигателя ЗМЗ-53-11.
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) начертить принципиальную схему системы зажигания и дать описание рабочего процесса.
 - б) дать описание устройства катушки зажигания.
 - в) начертить схему зажигания двигателей ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130 и дать описание рабочего процесса.

Контрольные вопросы:

1. Какой по величине ток разрывают контакты прерывателя ?
2. Почему отсутствует конденсатор на прерывателе-распределителе?
3. Почему не взаимозаменяемы катушки зажигания контактной и контактно-транзисторной систем зажигания?
4. Какие преимущества имеет контактно-транзисторная система перед контактно- батарейной.
5. Рабочий процесс системы зажигания ЗМЗ-53-11.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №21

Тема: " Проверка устройств бесконтактной системы зажигания с датчиком Холла"

Цель работы: I. Изучить принципиальную схему системы зажигания.

2. Ознакомится со схемой зажигания автомобиля ЗМЗ-53-12,

Оборудование рабочего места.

1. Элементы бесконтактной системы зажигания: датчик-распределитель Р-315, транзисторный коммутатор ТК-200, катушка зажигания Б-118, добавочный резистор СЭ326.
2. Справочная литература.
3. Плакаты.

Порядок выполнения работы:

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями изучить общую схему системы зажигания.
2. Изучить устройство и работу датчика - распределителя, катушки зажигания, транзисторного коммутатора.

3. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
- изобразить принципиальную схему бесконтактно - транзисторной системы зажигания и дать описание рабочего процесса.
 - дать описание датчика распределителя системы зажигания ЗМЗ-53-12
 - изобразить схему системы зажигания ЗМЗ-53-12.

Контрольные вопросы

- Назовите преимущества и недостатки контактных систем зажигания перед бесконтактной.
- Как управляется транзистор коммутатора?
- Сколько пар полюсов имеет датчик - распределитель системы зажигания многоцилиндрового двигателя?
- Объяснить работу принципиальной схемы бесконтактно транзисторной системы зажигания.
- Перечислите основные элементы системы зажигания ЗМЗ-53-12.
- Что такое угол опережения зажигания?
- Назначение аварийного вибратора ГС 331.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №22

Тема: «Исследования устройств стартера. Методика испытания стартера».

Цель работы: I. Изучить устройство и работу стартера.

2. Изучить электрическую схему управления стартером.

Оборудование рабочего места;

- Автомобиль ГАЗ-53-12.
- Электрический стартер СТ-362.
- Справочная литература.
- Плакаты
- Набор инструмента.

Порядок выполнения работы;

- Изучить устройство электрического стартера.
- Произвести разборку и сборку электрического стартера.
- Изучить схему управления стартером автомобиля ГАЗ-53-12.
- Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - дать описание устройства стартера.
 - изобразить схему стартера.
 - выписать операции Т.О. за стартером.
 - выписать основные неисправности стартеров.

Контрольные вопросы

- С какой частотой необходимо вращать коленчатый вал двигателя при запуске?
- Как устроена и работает обгонная муфта бендикса привода стартера?
- Как регулируется привод стартера?
- Какие обмотки имеет тяговое реле стартера?
- Характерные неисправности электрических стартеров, их причины.
- Объяснить общее устройство электрического стартера.
- Объяснить устройство якоря стартера.
- Объяснить назначение дополнительного реле в схеме управления стартером

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 23

Тема: " Использование контрольно-измерительных приборов. Проверка КИП."

Цель работы: Изучить устройство и работу контрольно-измерительных приборов и датчиков различного назначения.

Оборудование рабочего места.

- Автомобили ГАЗ-53-12 и ЗИЛ-130.
- Датчики температуры давления, уровня топлива.

3.Справочная литература. 4. Плакаты.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить расположение контрольно-измерительных приборов на ГАЗ-53-12. ЗИЛ-130.
2. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями изучить устройство контрольно-измерительных приборов
3. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) дать описание рабочего процесса амперметра и привести его принципиальную схему.
 - б) дать описание устройства и рабочего процесса магнитно - электрического указателя.
 - в) привести схемы различных датчиков температуры, давления, уровня топлива.

Контрольные вопросы;

1. На какие группы делятся контрольно измерительные приборы по характеру передаваемой информации?
- 2.Объяснить назначение контрольно измерительных приборов.
3. Какую информацию дают водителю указатели тока и напряжения?
4. Объяснить устройство и принцип датчик указателя температуры.
5. Как действуют указатели давления масла и воздуха?
- 6.Объяснить устройство и действие датчика уровня топлива.
7. Перечислить сигнализаторы аварийного состояния двигателя и объясните принципы их работы.
6. Объясните устройство и принцип действия спидометра.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №24.

Тема: " Снятие характеристик автомобильных ламп и осветительных приборов."

Цель работы: 1. Изучить устройство осветительного прибора

2. Изучить возможные неисправности осветительных приборов.

Оборудование рабочего места

1. Автомобиль ГАЗ-53.
2. Экран для регулировки фар.
3. Справочная литература.
4. Плакаты.
5. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство осветительных приборов.
2. Произвести регулировку фар на автомобиле ГАЗ 53.
3. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) перечислить приборы освещения автомобиля и указать их назначение.
 - б) дать описание устройства фар.
 - в) выписать примеры марок ламп для приборов освещения.
 - г) начертить схему разметки экранов для регулировки фар.
 - д) выписать характерные неисправности осветительных приборов

Контрольные вопросы.

1. Назовите основные неисправности фары автомобиля.
2. За счет чего формируется форма пучка света фары?
3. На каком расстоянии перед автомобилем должна освещаться дорога на ближнем и дальнем свете?
4. Какие регулировки имеет оптический элемент фары?
5. Назначение противотуманных фар.

К приборам освещения относятся фары, плафон кабины, лампы освещения щитка приборов, подкапотная лампа и переносная лампа. Фары должны освещать дорогу на расстоянии 40-50 м. на ближнем свете, 150-300 м. на дальнем.

Подкапотная лампа обеспечивает моторный отсек при выполнении ремонтных работ в темное время суток.

Лампы освещения щитка приборов дают возможность водителю контролировать показания контрольно-измерительных приборов в темное время суток. Плафон кабины (салона) автомобиля дает возможность освещения при стоянке (остановке) автомобиля.

Переносная лампа применяется для освещения рабочего места в темное время суток. Длина провода

переносной лампы должна обеспечивать освещение самых удаленных точек от места ее подключения.

Фары 2х фарной системы выпускают круглыми, с диаметром светового отверстия 170 мм, и прямоугольного отверстия с размерами по горизонтали 210 мм.

Фары 4х -фарной системы диаметром светового отверстия 136 мм. позволяют увеличить дальность и качество освещения как при дальнем, так и при ближнем свете, наружные фары (или верхние) в 4 - фарной системе снабжены 2х- нитевыми лампами, а внутренние (нижние) - однопроводными. Суммарная мощность нитей ближнего света 90 Вт, дальнего 170 Вт.

Фара состоит из отражателя, корпуса, соединительной колодки, рассеивателя регулировочных винтов, которые позволяют изменять положение оптического элемента в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Герметичность оптического элемента обеспечивается прокладкой или клеевым составом.

Лампы для фар.

A12-45+40

A 24-55-50 дать расшифровку.

A12-35+35

H4 (АКГ12-60+55, АКГ24-75+70) галогеновые лампы для головных фар с европейским светораспределением.

Мощность ламп для освещения кабины, для подкапотного фонаря, переносной лампы может быть в пределах 21-32 Вт. Например: А 12-21. Характерные неисправности осветительных приборов; не горят отдельные лампы, быстрое перегорание ламп, мигание света и слабый свет.

Причинами отсутствия света может быть перегорание лампы или предохранителя, неисправность центрального или ножного переключателя, обрыв или короткое замыкание цепи, нарушение контакта в патроне или в местах присоединения проводов.

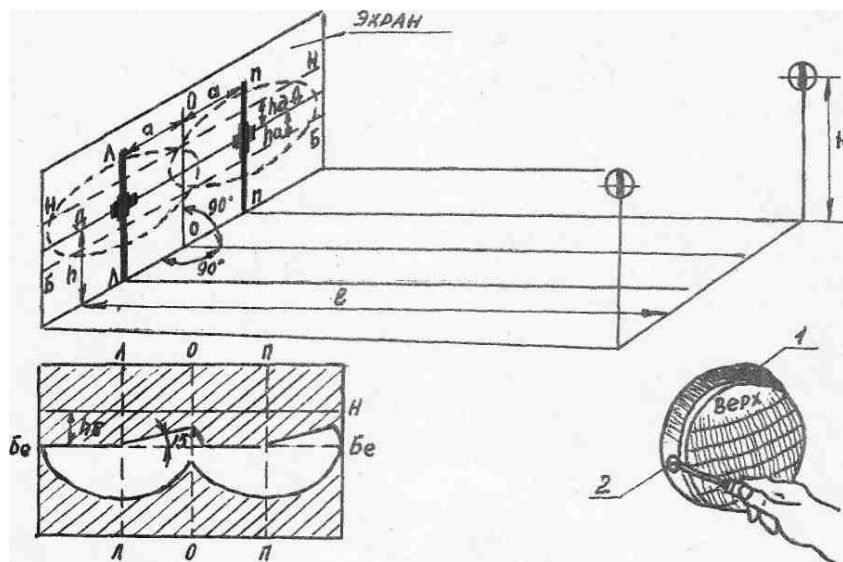
Слабый свет возможен в следствии потемнения колбы лампы от испарившейся нити накала, загрязнения рассеивателя или отражателя фары, при пониженном напряжении генератора, разряженной батареи, плохих контактов в цепи освещения или в патроне лампы.

Лампы мигают при плохом контакте электрической цепи. Быстрое перегорание лампы вызывает повышенное напряжение генератора важнейшее условие безопасного движения автомобиля исправные действия осветительной и светосигнальной аппаратуры и особенно правильная установка светового потока фар.

При ЕО проверяют исправность действия систем освещения, очищают от грязи рассеиватели световых сигналов.

Проверяют и регулируют световой поток фар при ТО-2, замена ламп, деталей подвески или подтяжки крепления фар. На СТОА эти операции выполняют с помощью специальных приборов, в условиях гаража это можно сделать с помощью специального экрана, разметка которая может быть нанесена на стене гаража.

Разметка экрана для регулировки фар.



Условные обозначения:

0-0. вертикальная линия экрана.

Л-Л, П-П.. вертикальные линии центров фар.

Н -..высота центров рассеивателей фар.

Е - ..расстояние от рассеивателей фар до экрана.

Д..... линия центров световых пятен дальнего света.

га!.....величина смещения линии Д вниз относительно линии Н.

па..расстояние смещения линии Б вниз относительно линии Д (равного 220,305,330,435 или 525 мм.соответственно дистанции до экрана 5,7,7.5,10 или 12 м.) 1.2. - регулировочные винты.

Линия Д наноситься на И определяемой по формуле.

$$H = \frac{1,4Ne}{10} \quad \text{где, } 1,4 \text{ и } 10 - \text{коэффициенты}$$

Световой поток фар с американским и европейским, симметричным расположением ближнего света проверяют и регулируют по дальнему свету, а фары типа "Европейский асимметричный луч"- по ближнему свету.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №25.

Тема; «Разборочно-сборочные работы при исследовании приборов световой сигнализации.»

Цель работы; Изучить назначение, устройство и работу приборов световой сигнализации.

Оборудование рабочего места.

- 1.Автомобили: ЗИЛ-130. ГАЗ-53 12. 2.Справочная литература. 3. Плакаты.
- 4.Электромагнитный прерыватель РС 57.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой изучить назначение приборов световой сигнализации.
- 2.Изучить устройство и работу электромагнитного прерывателя РС-57.
- 3.Изучить схему системы световой сигнализации автомобиля ГАЗ 53 12.
- 4.Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты
 - а) перечислить приборы световой сигнализации и указать их назначение.
 - б) изобразить схему прерывателя указателей поворотов и дать описание его работы.
 - в) изобразить схему системы освещения и сигнализации ГАЗ-53-12.

Контрольные вопросы.

1. Назовите характерные неисправности приборов световой сигнализации.

2. Какой конструкции и принципа действия могут применяться выключатели стоп-сигнала?
3. Объяснить работу прерывателя указателя поворотов.
Указатели поворотов и боковые повторители должны мигать с частотой 1,5-2,0 Гц.
На указателях поворотов и стоп-сигналах устанавливают лампы мощностью 21-32 Вт.
Для освещения номерного знака $P_a=4-6$ Вт.
Для повторителей поворотов; $P_a=3$ Вт.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №26.

Тема " Проверка устройств звуковых сигналов, их регулировка."

Цель работы: I. Изучить устройство и работу звукового сигнала электромагнитно-вибрационного типа.

2. Изучить устройство и работу эл. двигателя.

Оборудование рабочего места

1. Звуковой сигнал автомобиля М-2140.
2. Электродвигатель обогрева кузова.
3. Справочная литература,
4. Плакаты.
5. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, изучить устройство и работу звукового сигнала.
2. Произвести разборку и сборку звукового сигнала.
3. Подключить звуковой сигнал к источнику эл. тока и произвести его регулировку тональности звука.
4. Изучить устройство и работу эл. двигателя.
5. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) изобразить схему звукового сигнала и дать описание рабочего процесса (рис.188, стр.360.)
 - б) изобразить эл. схему эл. двигателя постоянного тока, дать описание его устройства.

Контрольные вопросы.

1. Как регулируется тональность звукового сигнала?
2. Объяснить рабочий процесс звукового сигнала.
3. Где применяются на автомобиле эл. двигатели постоянного тока?
4. Как устроены подшипники якоря?
5. Как может изменяться частота вращения якоря?
6. Почему звуковой сигнал подключается через реле включения?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №27.

Тема: " Исследование устройства электроприводов различных механизмов автомобиля Общая схема электрооборудования автомобиля».

Цель работы: Приобретение практических навыков по чтению эл. схем на примере конкретных марок автомобилей.

Оборудование рабочего места:

1. Автомобиль ГАЗ-53 -12.
2. Справочная литература.
3. Плакаты.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой и плакатами изучить общую схему электрооборудования автомобиля ГАЗ-53 12.
2. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) общие сведения об электрооборудовании автомобиля.
 - б) провода применяемые в схемах эл. оборудования.
 - в) подключение потребителей к источникам тока.

Контрольные вопросы:

1. Назовите группы электрооборудования автомобиля.
2. Что входит в систему пуска автомобиля?
3. Объяснить устройство системы зажигания.
4. Что относится к приборам световой сигнализации?
5. С какой целью электропроводка автомобиля монтируется проводами разного цвета?
6. Какие потребители электроэнергии подключаются через амперметр?
7. Что относится к дополнительному электрооборудованию автомобиля? Электрооборудование автомобилей представляет собой сложный комплекс приборов зажигания, сигнализации, электрических машин, контрольно-измерительных приборов, предохранителей и соединительных проводов, объединенных в общую эл. схему.

В общей схеме электрооборудования можно выделить приборы, образующие самостоятельные группы.

Наиболее важными группами являются:

1. электроснабжения,
2. пуска,
3. зажигания,
4. контрольно измерительных приборов.
5. сигнализации,
6. освещение,
7. дополнительное эл. оборудование.

Предохранители, переключатели и выключатели входят во все группы и относятся к коммутационной аппаратуре.

По общей схеме электрооборудования можно проследить путь тока от источников питания к различным потребителям. На автомобилях применяется однопроводная схема, при которой вторым проводом служит «масса».

Схемы электрооборудования автомобилей могут быть принципиальными и монтажными.

В принципиальных схемах условными обозначениями показывают составные части и их эл. связи. Монтажные схемы нагляднее т.к. на них сохраняются очертания составных частей и их расположение на автомобиле.

В схемах электрооборудования автомобилей применяют многожильные провода марки ПГВА (провод гибкий в полихлорвиниловой или поливинил - хлоридной изоляции, автомобильный) с различной расцветкой. Такая изоляция эластичная, не разрушается нефтепродуктами, хорошо противостоит температуре, истиранию и надежна в работе.

Для удобства монтажа и защиты проводов от механического повреждения их

соединяют в пучки с оплеткой, концы проводов имеют наконечники, зажимы или соединяются с колодками штекерными (разъемными) соединениями. Провода имеют различный цвет для обнаружения их в пучке при выполнении монтажных работ. Различная окраска помогает читать схему электрооборудования. На черно-белых схемах применяют буквенное обозначение (В - белый, Г - голубой, М - желтый, З - зеленый, К - красный, КЧ - коричневый, О - оранжевый, Р - розовый, С - серый, Ф - фиолетовый, Ч - черный)

Провода высокого напряжения подразделяют, на обычные ПВВ с многожильным проводом, и помехоподавительные провода ПВВО (провод высоковольтный с высокоомным распределенным сопротивлением), и ПВВП - провод высоковольтный из полиаинилхлоридного ферропластика).

При использовании проводов ПВВ необходимо устанавливать наконечники с подавительными резисторами у каждой свечи.

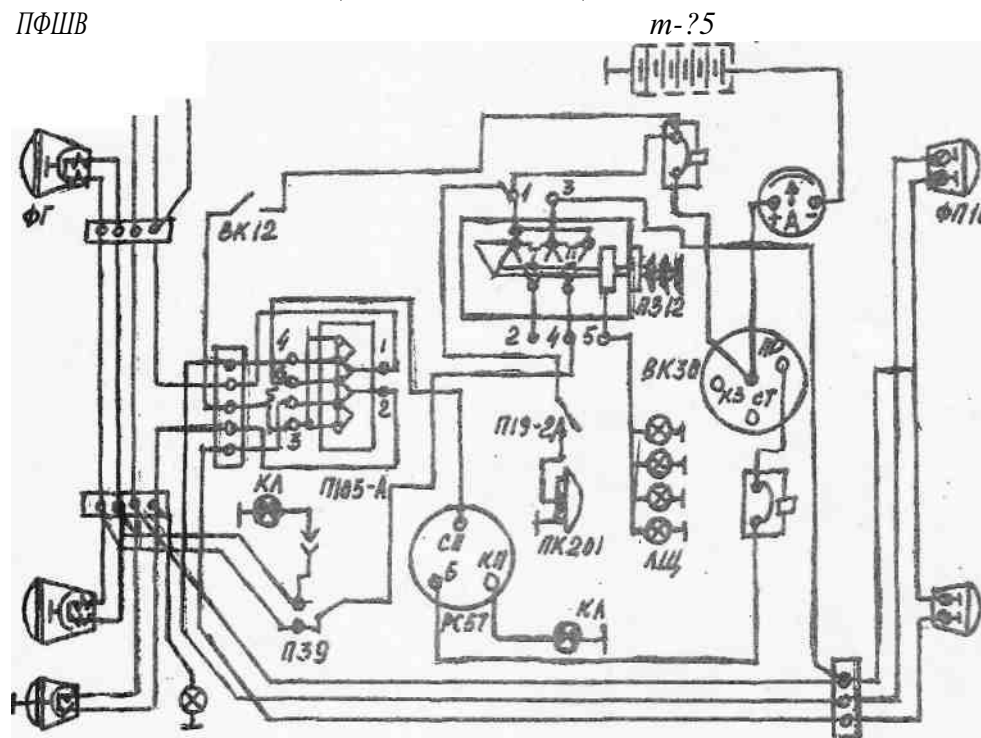
Все потребители присоединены к источнику тока параллельно, поэтому включение и выключение одних потребителей происходит независимо от других.

Следует различать подключение потребителей к различным источникам тока. К аккумуляторной батарее подключают агрегаты электрооборудования потребляющие ток большой силы работающие кратковременно (стартер, прикуриватель) а также агрегаты, работа которых необходима в аварийных случаях (звуковой сигнал, подкапотная и переносная лампа) Остальные потребители соединяют с генератором, в этом случае в зависимости от характера работы, агрегаты и приборы подключают следующим образом: непосредственно к генератору, если они потребляют ток небольшой силы и работают длительное время, через замок зажигания если они действуют только при работающем двигателе, через центральный переключатель света — все приборы освещения.

Ток идущий от аккумуляторной батареи на потребители, проходит через амперметр (за исключением тока стартера и звукового сигнала) зарядный ток от генератора также идет через амперметр.

СХЕМА системы освещения и сигнализации автомобиля ГАЗ-53.

ПФШВ



Условные обозначения:

ПЗ12.....центральный переключатель света.
ПЗ9.....ножной переключатель света.
РС57.....прерыватель указателя поворотов.
П105 -А переключатель указателя поворотов.
ВК12 выключатель сигналов торможения.
ПК201 плафон.
ЛЩ..... лампы освещения шкал контрольно измерительных приборов
КЛ..... контрольная лампа включения дальнего света.
ВК 30 выключатель зажигания и стартера.
6СТ-75аккумуляторная батарея.
П19-А2 выключатель плафона.
ФП101 габаритные задние фонари.
ФФ101Б.....габаритные передние фонари.
А амперметр.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 28

ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА БЕНЗИНА

2.1. Цель работы

1. Оценка испытуемого образца бензина по внешним признакам (прозрачность, цвет, запах, наличие воды и видимых невооруженным глазом механических примесей).
2. Определение кинематической вязкости испытуемого образца бензина при температуре +20 °С.
3. Определение плотности испытуемого образца бензина при температуре +20 °С.
4. Установление по имеющимся данным марки испытуемого образца топлива, его соответствия ГОСТу (или ТУ) и оформление заключения о пригодности данного образца топлива для двигателей автомобилей (см. Приложение, табл. 5 и 6).

Время на проведение работы — 2 часа.

2.2. Оценка бензина по внешним признакам

При оценке бензина по внешним признакам используют методы, рассмотренные применительно к оценке бензинов. Дополнительно необходимо отметить некоторые характерные особенности, относящиеся к цвету и запаху топлив.

Все бензины окрашены, что обусловлено наличием в них растворенных смол. В зависимости от природы и количества смол цвет топлива, определяемый в стеклянных цилиндрах диаметром 40... 55 мм, изменяется от желтого до светло-коричневого. Чем меньше интенсивность окраски топлива, т.е. чем оно светлее, тем меньше в нем смолистых веществ и тем выше его качество.

В большинстве случаев - бензин имеет резко выраженный запах, типичный для многих нефтепродуктов (за исключением дизельного топлива). Зимние и сорта топлив мало отличаются по фракционному составу от летних. После оценки испытуемого образца по внешним признакам необходимо сравнить его с имеющимися в лаборатории пробами стандартного бензина и дать предварительное заключение о его принадлежности к той или иной марке

2.3. Определение кинематической вязкости испытуемого образца топлива

Вязкость подавляющего большинства нефтепродуктов (топлив, жидких смазочных материалов, специальных жидкостей) принято выражать в единицах кинематической вязкости, которая определяется с помощью капиллярных вискозиметров по ГОСТ 33-2000.

Вязкостью называется свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению ее слоев под действием внешней силы. Это свойство является следствием трения, возникающего между слоями жидкости.

Для определения кинематической вязкости V используют вискозиметры различных типов. Наибольшее распространение получили вискозиметр типа ВПЖ-2 (рис. 2.1) и вискозиметр Пинкевича (рис. 2.2). При определении кинематической вязкости жидкостей необходимо:

- 1) заполнить почти до краев имеющийся на рабочем месте фарфоровый тигель испытуемым топливом;
- 2) надеть резиновую трубку 7 с грушей на полый отросток 6 вискозиметра Пинкевича и перевернуть вискозиметр, направив открытыми концами вниз, как показано на рисунке. Затем зажать нижнюю часть широкого колена 5 между средним и указательным пальцами правой руки так, чтобы большим пальцем можно

было закрыть с торца широкое колено. После этого взять в левую руку тигель с топливом и опустить в него (до дна) узкое колено 1 вискозиметра;

3) с помощью груши через узкое колено 1 заполнить топливом расширительные емкости 2 и 3. Когда уровень топлива достигнет метки Б, следует прекратить отсос воздуха грушей и быстро перевернуть вискозиметр, направив открытые концы его колен вверх;

4) снять резиновую трубку с полого отрезка 6 и тем же концом надеть ее на узкое колено, предварительно обтерев его тканью или фильтровальной бумагой. Затем вертикально погрузить вискозиметр в термостат и закрепить в зажиме штатива верхнюю часть широкого колена так, чтобы расширительная емкость 2 оказалась полностью в термостатной жидкости;

5) испытание начинать, выдержав вискозиметр в термостате не менее 15 мин при температуре $+20^{\circ}\text{C}$, которую нужно поддерживать в течение всего опыта с точностью $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$. Не вынимая вискозиметра из термостата, медленно заполнить топливом, перетекшим в процессе выдерживания в термостате в расширительную емкость 4, расширительную емкость 3 так, чтобы его уровень был выше метки А. При заполнении и выдерживании вискозиметра в топливе не должно образовываться разрывов и пузырьков воздуха. Подняв с помощью груши топливо выше метки А, необходимо

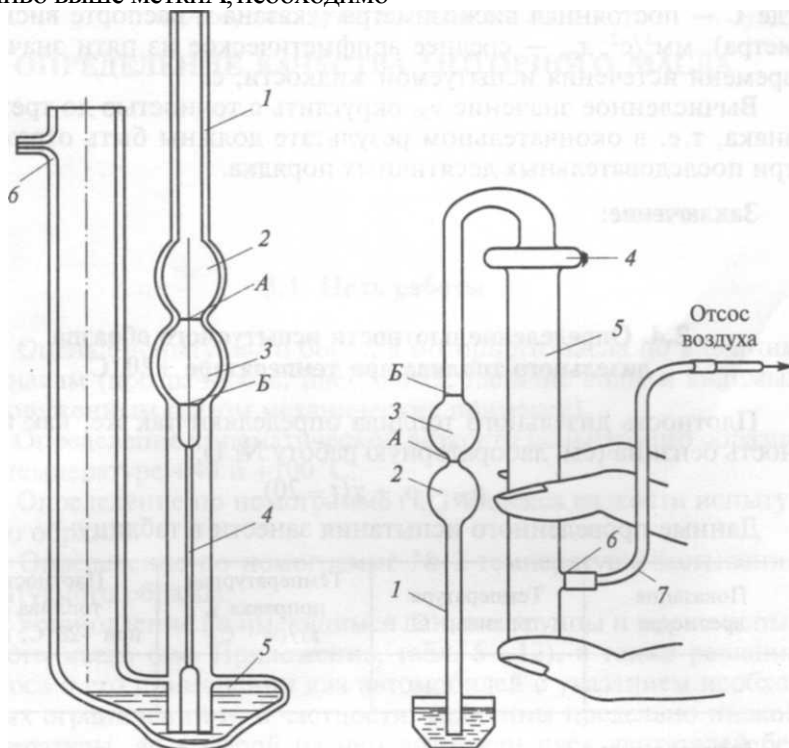


Рис. 2.1. Вискозиметр типа ВПЖ-2: Рис. 2.2. Заполнение дизельным

топ-

1 - узкое колено; 2,3,5- расширительные емкости; 4 — резиновая трубка;

расширительные емкости; 1 — узкое колено; 2, 3, 4 —

расширительные емкости; 5 — широкое

колено; А — верхняя метка; Б — нижняя метка

6) наблюдать за происходящим после этого перетеканием топлива через капилляр в расширение. В тот момент, когда уровень топлива достигнет метки А, нужно включить секундомер, а после вытекания топлива из расширительной емкости, т. е. в момент прохождения уровня метки Б, его выключить.

7) Замер времени осуществляется с точностью до 0,1 с. С той же порцией топлива повторить опыт столько раз, чтобы можно было выбрать пять значений времени истечения (T_1, T_2, T_3, T_4, T_5), максимальная разница между которыми не превышала бы 1 % от значения одного из них;

8) вычислить кинематическую вязкость испытуемого топлива при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ по формуле

$$\eta_{20} = C t_{cp},$$

где C — постоянная вискозиметра (указана в паспорте вискозиметра), $\text{мм}^2/\text{с}^2$; t_{cp} — среднее арифметическое из пяти значений времени истечения испытуемой жидкости, с.

11) Вычисленное значение η_{20} округлить с точностью до третьего знака, т.е. в окончательном результате должны быть отражены три последовательных десятичных порядка.

12) Заключение:

2.4. Определение плотности образца топлива при температуре +20 °C

Плотность бензина ρ определяют по формуле

$$\rho_{20} = \rho_t + \gamma_C - 20).$$

Данные проведенного испытания занести в таблицу:

Показание ареометра	Температура топлива, °C	Температурная поправка γ , кг/(м ³ °C)	Плотность топлива ρ при +20 °C, г/см ³

Заключение

2.5. Установление марки бензина и решение о возможности его применения

Данные, полученные в процессе проведения испытания и от преподавателя, занести в таблицу:

Показатели	Значение показателей испытуемого образца	Значение показателей по ГОСТу на бензин	Фактическое отклонение показателей от ГОСТа
Октановое число			
Вязкость, мм ² /с			
Плотность, г/см ³			

Заключение по лабораторной работе № 2:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 29

ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

2.1. Цель работы

5. Оценка испытуемого образца дизельного топлива по внешним признакам (прозрачность, цвет, запах, наличие воды и видимых невооруженным глазом механических примесей).

6. Определение кинематической вязкости испытуемого образца дизельного топлива при температуре +20 °C.

7. Определение плотности испытуемого образца дизельного топлива при температуре +20 °C.

8. Установление по имеющимся данным марки испытуемого образца топлива, его соответствия ГОСТу (или ТУ) и оформление заключения о пригодности данного образца топлива для двигателей автомобилей (см. Приложение, табл. 5 и 6).

Время на проведение работы — 2 часа.

2.2. Оценка дизельных топлив по внешним признакам

При оценке дизельных топлив по внешним признакам используют методы, рассмотренные применительно к оценке бензинов в лабораторной работе № 1. Дополнительно необходимо отметить некоторые характерные особенности, относящиеся к цвету и запаху топлив.

Все дизельные топлива окрашены, что обусловлено наличием в них растворенных смол. В зависимости от природы и количества смол цвет топлива, определяемый в стеклянных цилиндрах диаметром 40... 55 мм, изменяется от желтого до светло-коричневого. Чем меньше интенсивность окраски топлива, т.е. чем оно светлее, тем меньше в нем смолистых веществ и тем выше его качество.

В большинстве случаев дизельные топлива имеют нерезко выраженный запах, типичный для многих нефтепродуктов (за исключением бензинов и керосинов). Зимние и особенно арктические сорта дизельных топлив мало отличаются по фракционному составу от керосинов, поэтому по запаху они могут быть схожи с керосинами.

После оценки испытуемого образца по внешним признакам необходимо сравнить его с имеющимися в лаборатории пробами стандартных дизельных топлив и дать предварительное заключение о его принадлежности к той или иной марке дизельного топлива.

2.3. Определение кинематической вязкости испытуемого образца топлива

Вязкость подавляющего большинства нефтепродуктов (топлив, жидких смазочных материалов, специальных жидкостей) принято выражать в единицах кинематической вязкости, которая определяется с помощью капиллярных вискозиметров по ГОСТ 33-2000.

Вязкостью называется свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению ее слоев под действием внешней силы. Это свойство является следствием трения, возникающего между слоями жидкости.

Для определения кинематической вязкости V используют вискозиметры различных типов. Наибольшее распространение получили вискозиметр типа ВПЖ-2 (рис. 2.1) и вискозиметр Пинке-вича (рис. 2.2). При определении кинематической вязкости жидкостей необходимо:

13)заполнить почти до краев имеющийся на рабочем месте фарфоровый тигель испытуемым дизельным топливом;

14)надеть резиновую трубку 7 с грушей на полый отросток 6 вискозиметра Пинкевича и перевернуть вискозиметр, направив открытыми концами вниз, как показано на рисунке. Затем зажать нижнюю часть широкого колена 5 между средним и указательным пальцами правой руки так, чтобы большим пальцем можно было закрыть с торца широкое колено. После этого взять в левую руку тигель с топливом и опустить в него (до дна) узкое колено 1 вискозиметра;

15)с помощью груши через узкое колено 1 заполнить топливом расширительные емкости 2 и 3. Когда уровень топлива достигнет меткиБ, следует прекратить отсос воздуха грушей и быстро перевернуть вискозиметр, направив открытые концы его колен вверх;

16)снять резиновую трубку с полого отростка 6 и тем же концом надеть ее на узкое колено, предварительно обтерев его тканью или фильтровальной бумагой. Затем вертикально погрузить вискозиметр в термостат и закрепить в зажиме штатива верхнюю часть широкого колена так,чтобы расширительная емкость 2 оказалась полностью в термостатной жидкости;

17)испытание начинать, выдержав вискозиметр в термостате не менее 15 мин при температуре $+20^{\circ}\text{C}$. которую нужно поддерживать в течение всего опыта с точностью $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$. Не вынимая вискозиметра из термостата, медленно заполнить топливом, перетекшим в процессе выдерживания в термостате в расширительную емкость 4, расширительную емкость 3 так, чтобы его уровень был выше метки А. При заполнении и выдерживании вискозиметра в топливе не должно образовываться разрывов и пузырьков воздуха. Подняв с помощью груши топливо выше меткиА, необходимо

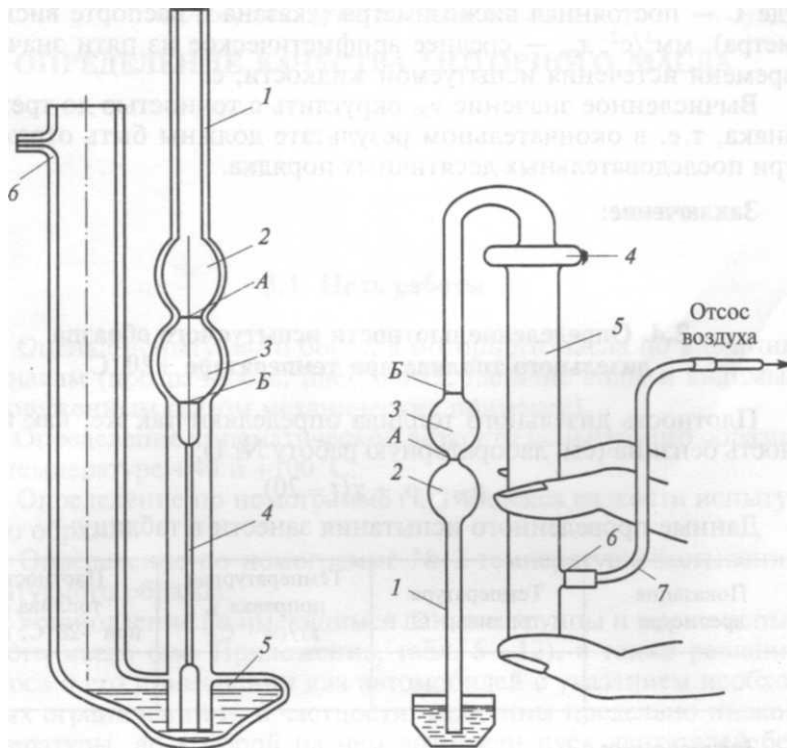


Рис. 2.1. Вискозиметр типа ВПЖ-2: Рис. 2.2. Заполнение дизельным

топ-

1 - узкое колено; 2,3,5- расшири-^{лином} вискозиметра Пинкевича:

тельные емкости; 4 — резиновая труб- 1 — узкое колено; 2, 3, 4 —

расшири-

ка; 6 — широкое колено; А — верхняя тельные емкости; 5 — широкое

18)наблюдать за происходящим после этого перетеканием топлива через капилляр в расширение. В тот момент, когда уровень топлива достигнет меткиА, нужно включить секундомер, а после вытекания топлива из расширительной емкости, т. е. в момент прохождения уровнем метки Б, его выключить.

19)Замер времени осуществляется с точностью до 0,1 с. С той же порцией топлива повторить опыт столько раз, чтобы можно было выбрать пять значений времени истечения (T_1, T_2, T_3, T_4, T_5), максимальная разница между которыми не превышала бы 1 % от значения одного из них;

20)6) вычислить кинематическую вязкость испытуемого топлива при температуре +20°C по формуле

$$21) u_{20} = C t_{cp},$$

22)гдеС— постоянная вискозиметра (указана в паспорте вискозиметра), $\text{мм}^2/\text{с}^2$; t_{cp} — среднее арифметическое из пяти значений времени истечения испытуемой жидкости, с.

23)Вычисленное значение u_{20} округлить с точностью до третьего знака, т.е. в окончательном результате должны быть отражены три последовательных десятичных порядка.

24)Заключение:

2.4. Определение плотности образца дизельного топлива при температуре +20 °C

Плотность дизельного топлива определяют так же, как плотность бензина (см. лабораторную работу № 1)

$$P_{20} = P_T + UC - 20).$$

Данные проведенного испытания занести в таблицу:

Показание ареометра	Температура топлива, °C	Температурная поправка у, кг/(м ³ °C)	Плотность топлива ρ при +20 °C, г/см ³

Заключение

2.5. Установление марки дизельного топлива и решение о возможности его применения
Данные, полученные в процессе проведения испытания и от преподавателя, занести в таблицу:

Показатели	Значение показателей испытуемого образца	Значение показателей по ГОСТу на дизельное топливо	Фактическое отклонение показателей от ГОСТа
Цетановое число			
Вязкость, мм ² /с			
Плотность, г/см ³			

Методика установления марки топлива аналогична методике установления марки бензина (см. лабораторную работу № 1).

Заключение по лабораторной работе № 2:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 30

ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МОТОРНОГО МАСЛА

3.1. Цель работы

1. Оценка испытуемого образца моторного масла по внешним признакам (прозрачность, цвет, запах, наличие воды и видимых невооруженным глазом механических примесей).
2. Определение кинематической вязкости испытуемого образца при температуре +40 и +100 °С.
3. Определение по номограмме № 1 индекса вязкости испытуемого образца.
4. Определение по номограмме № 2 температуры застывания испытуемого образца.
5. Установление по имеющимся данным группы и марки испытуемого масла (см. Приложение, табл. 6—12), а также решение вопроса о его применении для автомобилей с указанием необходимых ограничений и, в частности, величины предельно низкой температуры, до которой на нем возможен пуск двигателей без использования средств разогрева.

Время на проведение работы — 2 часа.

3.3. Оценка испытуемого образца моторного масла по внешним признакам

Смазочные масла оценивают по внешним признакам так же, как бензины и дизельные топлива (см. лабораторные работы № 1 и 2). Современные моторные и трансмиссионные масла содержат значительно больше смол, чем дизельное топливо, поэтому по сравнению с последним они имеют более интенсивную окраску (например, слой масла толщиной 40...55 мм становится непрозрачным). В связи с этим для жидких масел, кроме цвета в проходящем свете, необходимо дополнительно фиксировать и оттенок в отраженном свете.

Заклучение:

3.5. Определение индекса вязкости испытуемого образца моторного масла

Индекс вязкости масла определяют по номограмме № 1 (рис. 3.1).

Для этого рассмотрим схему использования номограммы на примере вычисления индекса вязкости для испытуемого образца моторного масла марки М-бз/ЮГ, при температуре +100 и 0 °С, имеющего значения вязкости, соответственно равные 10 и 1000 мм²/с. Соединим прямой линией точку на шкале вязкости, соответствующую 10 мм²/с, с точкой на шкале температур, расположенной на уровне 100 °С. Подобным образом строится прямая, проходящая через точки 1000 мм²/с и 0 °С. Обе прямые пересекаются в правой части номограммы. Положение точки пересечения по отношению к линиям постоянных значений индексов вязкости (ИВ) соответствует искомому значению. В нашем примере индекс вязкости равен 115.

Заклучение:

3.6. Определение температуры застывания испытуемого образца моторного масла

На основании ряда исследований установлено, что пуск двигателя оказывается достаточно легким и не сопровождается, как и последующий прогрев, интенсивным изнашиванием только при условии, если вязкость масел не превосходит критического значения, равного для автомобильных двигателей $1 \cdot 10^4 \text{ мм}^2/\text{с}$.

Температуры, при которых масла достигают критических значений вязкости, определяют с помощью номограммы № 2 (рис. 3.2).

Находим по номограмме № 2 температуру, при которой испытуемый образец масла марки М-6з/10Г! будет иметь вязкость, равную $10 \text{ мм}^2/\text{с}$. Точку на левой шкале, соответствующую $10 \text{ мм}^2/\text{с}$, соединяем прямой линией с точкой на правой шкале, соответствующей 100°C . Далее проводим вторую прямую, для которой исходными точками служат $1000 \text{ мм}^2/\text{с}$ и 0°C . Затем накладываем линейку с одной стороны на точку, соответствующую $1 \cdot 10^4 \text{ мм}^2/\text{с}$, а с другой — на точку, образовавшуюся от пересечения двух указанных прямых. В месте пересечения линейки с правой шкалой читаем ответ: -25°C .

Таким образом, образец масла марки М-6з/ЮГ, обеспечивает пуск автомобильного двигателя (без использования средств разогрева) при температуре не ниже -25°C .

Результаты испытания занести в таблицу

Основные показатели	Значения показателей для испытуемого образца	Значения основных показателей по ГОСТу или ТУ на масло марки _____	Фактические отклонения показателей от ГОСТа или ТУ
Вязкость, $\text{мм}^2/\text{с}$: у100			
Индекс вязкости			
Температура застывания			

Заключение по лабораторной работе

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

МДК01.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТА

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: «Прослушивание двигателя, проверка работы его систем по встроенным приборам»

Цель работы: 1. Привить практический навык определения технического состояния двигателя при его диагностировании.

Оборудование рабочего места

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-412.
2. Оборудование для поэлементной диагностики (ИЭ-ИМД; КИ-1397; КИ- 1396; компрессометр

Справочная литература.

1. Плакаты.
2. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями, изучить, определять техническое состояние двигателя.
2. Провести диагностирование параметров КШМ, ГРМ, мощности двигателей различных марок.
3. Составить письменный отчет, который должен содержать ответы на следующие вопросы:

а) Дать описание снятия диагностических параметров мощности, шумов, оборотов коленчатого вала, расхода топлива, компрессии двигателя ЗМЗ-53-12.

б) Дать описание диагностирования значения теплового зазора, зазоров в КШМ и ГРМ.

Контрольные вопросы.

1. Дать понятие комплексной и поэлементной диагностике.?
2. Как фиксируется коленчатый вал от осевого смещения у двигателей различных марок?
3. Почему диаметр головки поршня меньше диаметра юбки?
4. Какие метки наносятся на торце гильзы, днище поршня, на шатуне, поршневом пальце?
5. Как определить ВМТ первого цилиндра в конце такта сжатия?
6. Почему гайки крепления головки цилиндров должны затягиваться при сборке двигателя в определенной последовательности?
7. Как устроен динамометрический ключ?
8. Из какого материала изготавливается прокладка головки блока?
9. Как осуществляется герметизация жидкостного и газового стыков двигателя?
10. Из какого материала изготовлены подшипники коленчатого вала?
11. Какие материалы применяются для изготовления КШМ?
12. Основные неисправности КШМ и их причины?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: «Диагностирование цилиндро- поршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма по величине компрессии и по утечке воздуха».

Цель работы: 1. Привить практический навык определения и устранения неисправностей К.Ш.М. и ГРМ двигателей ЗМЗ-53, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-412.
2. Изучить элементы диагностирования параметров КШМ и ГРМ.
3. Приобрести навыки по ТО и ТР КШМ и ГРМ.

Оборудование рабочего места

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ, М-412.
2. Справочная литература.
3. Плакаты.
4. Набор инструмента.

Порядок выполнения работы.

1. Пользуясь справочной литературой, плакатами и наглядными пособиями, изучить определение неисправностей и их устранение КШМ и ГРМ двигателей.

2. Провести диагностирование параметров КШМ и ГРМ, двигателей различных марок.
3. Составить письменный отчет, который должен содержать ответы на следующие вопросы:
 - а) Дать описание основных неисправностей КШМ и ГРМ двигателей ЗМЗ-53, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
 - б) Дать описание диагностирования значения компрессии, теплового зазора, зазоров в КШМ и ГРМ.
 - в) Дать описание последовательности и правил регулировки теплового зазора в ГРМ.
 - г) Изобразить схему компрессометра

Контрольные вопросы.

1. Порядок комплектования и сборки шатунно - поршневой группы.?
2. Как фиксируется коленчатый вал от осевого смещения у двигателей различных марок?
3. Почему диаметр головки поршня меньше диаметра юбки?
4. Какие метки наносятся на торце гильзы, днище поршня, на шатуне, поршневом пальце?
5. Как определить ВМТ первого цилиндра в конце такта сжатия?
6. Почему гайки крепления головки цилиндров должны затягиваться при сборке двигателя в определенной последовательности?
7. Как устроен динамический ключ?
8. Из какого материала изготавливается прокладка головки блока?
9. Как осуществляется герметизация жидкостного и газового стыков двигателя?
10. Из какого материала изготовлены подшипники коленчатого вала?
11. Какие материалы применяются для изготовления КШМ?
12. Основные неисправности КШМ и их причины?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Тема: «Диагностирование системы охлаждения. Диагностирование системы смазки»

Цель работы: 1. Закрепить практически полученные теоретические знания по ТО и ТР системы охлаждения двигателей ЗМЗ-53-11, КАМАЗ, М-412, ЗИЛ-130.

Оборудование рабочего места

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, КАМАЗ.
2. Справочная литература.
3. Плакаты.
4. Набор инструмента.

Содержание работы:

1. Произвести проверку технического состояния отдельных элементов систем смазки и охлаждения.
2. Провести проверку термостата на открытие клапана.
3. Провести операции по ТО масляного насоса, фильтра, центрифуги, масляного радиатора.
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие вопросы:
 - а) изобразить схему системы охлаждения и дать описание рабочего процесса
 - б) выписать причины перегрева двигателя
 - в) жидкости для системы охлаждения
 - г) описать процесс проверки термостата.
 - д) Дать описание основных неисправностей системы смазки двигателя ЗМЗ-53-11
 - е) Дать описание ТО центробежного фильтра
 - ж) Выписать примеры марок моторного масла и дать их расшифровку.

Контрольные вопросы.

1. Технология проверки клапана-термостата.
2. Как влияет температурный режим двигателя на расход топлива.
3. Какие клапаны имеются в крышке заливной горловины радиатора и их назначение.
4. Как удаляется накипь из системы охлаждения двигателя.
5. Назначение гидромфты системы охлаждения двигателя КАМАЗ.
6. Как осуществляется герметизация водяного насоса.
7. Что входит в большой и малый круг системы охлаждения.
8. Какие марки моторных масел применяют в системах смазки двигателей ЗМЗ-53-11,

ЗИЛ-130, КАМАЗ

9. Периодичность ТО реактивной масляной центрифуги.
10. Причины старения моторных масел.
11. Объяснить последовательность выполнения операций при замене масла в системе смазки.
12. Причины падения давления в системе смазки.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Тема: «Проверка технического состояния карбюратора Проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора. Проверка технического состояния топливного насоса».

Цель работы: Закрепить практически приобретенные теоретические знания по ТО и ТР системы питания карбюраторных двигателей.

Оснащение рабочего места.

1. Автомобили: ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, «Москвич»-2140.
2. Справочная литература,
3. Плакаты.
4. Набор инструмента.

Содержание работы:

1. Определить, внешним осмотром, техническое состояние системы питания двигателей ЗМЗ-53-11, ЗИЛ-130, М-412.
2. Пользуясь справочной литературой, произвести проверку технического состояния карбюратора указанных двигателей в п.1 с частичной разборкой.
3. Произвести проверку работоспособности топливного насоса.
4. Произвести ТО-2 фильтру грубой и тонкой очистки топлива.
5. Произвести проверку системы на СО.
6. Составить отчет по следующим вопросам:
 - а) Дать письменную оценку технического состояния системы питания после внешнего осмотра.
 - б) Дать описание основных неисправностей приборов системы питания.
 - в) Записать технологию проверки топливного насоса на работоспособность.
 - г) Записать основные операции по ТО маслоинерционных воздухоочистителей.
 - д) Записать технологию проверки на СО. Какое применяется оборудование.

Контрольные вопросы.

1. Основные требования к автомобильным бензинам
2. Как произвести регулировку холостого хода.
3. Причины обеднения и обогащения горючей смеси.
4. Основные неисправности карбюратора.
5. Основные неисправности топливного насоса.
6. Основные операции ТО-1-2 системы питания.
7. Основные методы контроля и диагностики.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема: "Проверка герметичности системы питания дизельного двигателя, удаление воздуха.

Проверка и регулировка форсунки при помощи прибора.

Проверка и регулировка насоса высокого давления на стенде.

Проверка и установка угла опережения впрыска топлива "Диагностирование и неисправности системы питания от газобаллонных установок

Цель работы: I. Изучить практически элементы диагностирования, определения неисправностей, ТО системы питания дизелей КАМАЗ, МАЗ, на примере двигателей Д-240 и А-41М.

Оборудование рабочего места:

1. Автомобиль КАМАЗ.
2. Трактор -ДТ-75М, МТЗ-80.
3. Справочная литература.

4. Плакаты.
5. Набор ключей.

Порядок выполнения работы:

1. Пользуясь справочной литературой, пособиями изучить порядок диагностирования системы питания дизельного двигателя.
2. Проверить моментоскопом начало момента впрыска топлива секциями ТНВД.
3. На стенде КИ-111385- ГОСНИТИ проверить и отрегулировать форсунки КАМАЗ.
4. Составить отчет, который должен содержать ответы на следующие пункты:
 - а) Дать описание последовательности диагностирования параметров ТНВД.
 - б) Дать описание проверки ТНВД на момент начала впрыска топлива.
 - в) Дать описание основных операций при ЕО, ТО-1, ТО-2, СО.
 - г) Дать описание проверки форсунок и их регулировки, с указанием параметров на стенде, до и после проверки.

Контрольные вопросы

1. Какие параметры диагностируются у ТНВД.
2. Какие параметры диагностируются у форсунок.
3. Что такое момент начала впрыска топлива.
4. Как удалить воздух из системы питания дизельного двигателя?
5. Как определить неработающий цилиндр на двигателе?
6. В каких пределах находится давление впрыска топлива у дизелей различных марок?
7. Назначение муфты автоматического изменения впрыска топлива, устройство и работа.
8. ТО воздухоочистителей различных типов.
9. Как регулируется угол опережения впрыска топлива.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7,8

Тема: «Диагностирование и ТО сцепления. ТО и ТР коробки передач и главной передачи».

Цель работы: Практически закрепить полученные теоретические знания по определению технического состояния и ТО трансмиссии автомобилей.

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ - 53-12, ЗИЛ - 130, «Москвич» - 2140.
2. Справочная литература.
3. Плакаты.
4. Набор инструментов.

Содержание работы.

1. Определить внешним осмотром техническое состояние трансмиссии автомобилей ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, «Москвич»-2140.
2. Изучить правила определения технического состояния сцепления, КП и РК, карданной передачи, главной передачи.
3. Составить отчет по следующим вопросам:
 - а) дать описание основных неисправностей трансмиссии автомобилей.
 - б) описать основные операции ТО-1, ТО-2.
 - в) дать описание регулировки сцепления и люфтов главной передачи.

Контрольные вопросы.

1. Основные неисправности м/сц.
2. Как отрегулировать свободный ход педали м/сц. с гидроприводом.
3. Как регулируется люфт подшипников и зазоры в зацеплении в главной передаче различных марок автомобилей.
4. Почему в гипоидной главной передаче нельзя применять масла простых главных передач.
5. Порядок замены масла в КП и РК, главной передаче.
6. В каких случаях необходим текущий ремонт агрегатов трансмиссии.
7. Как определить повышенный нагрев агрегатов трансмиссии.
8. Причины возникновения шумов КП и РК, карданной передачи и главной передачи.
9. Какие марки масел применяются для смазки трансмиссии.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Тема: ТО и ТР ходовой части автомобилей»

Цель работы: Практически закрепить полученные теоретические знания по определению технического состояния и ТО ходовой части автомобилей.

Оборудование рабочего места:

1. Автомобили ГАЗ -53А, ЗИЛ-130, КАМАЗ, Москвич -2140.
2. Справочная литература.
3. Плакаты.
4. Набор инструментов.

Содержание работы.

1. Определение внешним осмотром технического состояния шин, колес указанных автомобилей.
2. Произвести демонтаж и монтаж шин колес автомобиля ГАЗ - 53А.
3. Определить техническое состояние ходовой части автомобилей ГАЗ -.53, ЗИЛ -130 (состояние подвесок, шкворней, рам).
4. Продиагностировать состояние амортизаторов указанных автомобилей.
5. Составить отчет по следующим вопросам:
 1. Описать техническое состояние шин и колес автомобилей ГАЗ - 53А, ЗИЛ -130..и указать параметры.
 2. Описать состояние подвесок, шкворней, амортизаторов, рам автомобилей ГАЗ -53А, ЗИЛ-130.
 3. Записать оборудование применяемое для диагностики, ТО и ремонта ходовой части и шин..
 4. Дать описание регулировки схождения и развала управляемых колес автомобилей ГАЗ-53А, ЗИЛ -130.

Контрольные вопросы.

1. Основные неисправности колес и шин.
2. Влияние углов установки управляемых колес на безопасность движения и техническое состояние шин.
3. Основные операции по ЕО, ТО.
4. Назначение балансировки колес.
- 5.- Влияние работы амортизаторов на динамику автомобиля.
6. Основные неисправности рам и кузовов,
7. Основные параметры регулировки управляемых колес.
8. Влияние люфта в подшипниках управляемых колес на безопасность движения.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10,11

Тема: «ТО и ТР рулевого управления. ТО и ТР тормозных систем.»

Цель работы: Изучить практически и приобрести навыки по определению и устранению возникающих неисправностей в механизмах управления тормозных системах автомобилей различных марок.

Оборудование рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ-53А; ЗИЛ-130; КАМАЗ; ВАЗ-2105
2. Справочная литература.
3. Плакаты.
4. Люфтомер.
5. Набор инструментов.

Содержание работы.

1. Определение технического состояния рулевого управления автомобилей ГАЗ-53А; ЗИЛ-130; КАМАЗ.
2. Проверка при помощи люфтомера суммарного люфта рулевого управления автомобиля ГАЗ-53А.
3. Определение технического состояния тормозных систем автомобилей ГАЗ-53А ЗИЛ-130.
4. Провести регулировку тормозных колодок автомобиля ГАЗ-53А.

5. Составить отчет по следующим вопросам:
 1. Описать основные неисправности рулевого управления автомобилей ГАЗ-53А и ЗИЛ-130.
 2. Описать технологию проверки суммарного люфта рулевого управления автомобиля ГАЗ-53А.
 3. Описать основные неисправности гидравлических и пневматических тормозов.
 4. Описать технологию удаления воздуха из системы гидравлических тормозов.

Контрольные вопросы:

1. Какой допустимый люфт рулевого управления.
2. Основные операции ЕО рулевого управления.
3. Влияние возможных неисправностей рулевого управления на безопасность движения.
4. Можно ли выпустить автомобиль на линию с любой неисправностью рулевого управления.
5. Основные операции ЕО тормозных систем.
6. Порядок прокачки гидравлических тормозов.
7. Влияние неравномерности торможения колес на безопасность движения.
8. Можно ли длительное время буксировать автомобиль с гидроусилителем руля при неработающем двигателе на мягкой или жесткой сцепке.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12-18

Тема: «Диагностирование технического состояния генератора, Диагностика технического состояния генератора, Диагностирование приборов системы зажигания. Проверка и установка зажигания карбюраторного двигателя, Диагностирование технического состояния стартера, Проверка и регулировка установки фар».

Цель работы; Закрепить практически приобретенные теоретические знания по ТО и ТР систем электрооборудования и системы зажигания.

Оснащение рабочего места.

1. Автомобили ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, «Москвич»-2140.
2. Справочная литература.
3. Оборудование для диагностирования и обслуживания приборов электрооборудования.
4. Плакаты.
5. Набор инструментов.

Содержание работы.

1. ТО аккумуляторных батарей.
2. Определение правильности установки и регулировки фар.
3. Проверка работы приборов световой и звуковой сигнализаций.
4. Проверка и ТО генераторов и стартеров.
5. Проверка работы и ТО системы зажигания (контактной и без контактной).
6. Составить отчет по следующим вопросам:
 - а) дать описание основных неисправностей АБ, генераторов и Р-Р, стартеров автомобилей и их ТО.
 - б) дать описание основных операций ЕО, ТО-1-2 АБ, генератора, стартера, приборов освещения и сигнализации.
 - в) описать основные операции по ЕО, ТО-1-2 системы зажигания (контактной и без контактной).
 - г) Начертить схему проверки и регулировки фар.

Контрольные вопросы.

1. Признаки повышенной разряженности АБ.
2. Основные возможные неисправности АБ.
3. Какая плотность электролита должна быть в различных климатических зонах.
4. Технология зарядки АБ.
5. Основные неисправности генераторов и Р-Р.
6. Как определяется неисправная работа генератора и Р-Р на линии.
7. Основные механические неисправности генератора и стартера.

8. Перечислить основные неисправности системы зажигания.
9. Основные работы по ТО-1 системы зажигания.
10. Сущность детонации и калильного зажигания.
11. Влияние угла опережения зажигания на процесс сгорания горючей смеси.
12. Работы проводимые при ЕО, ТО-1-2 приборов освещения и сигнализации.
13. Методика проверки и регулировки фар.
14. Основные неисправности и регулировка звуковых сигналов.
15. Перечислить основные операции по ТО-1-2 генераторов и Р-Р, и стартеров.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

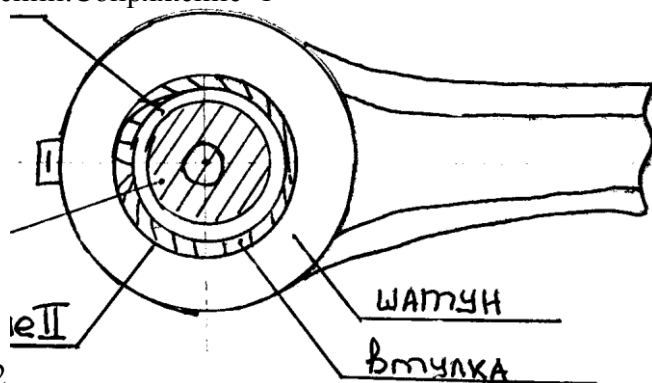
Тема: Дефектация деталей кривошипно-шатунного механизма.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Научиться практически, проводить дефектацию деталей КШМ и делать заключение о пригодности к дальнейшей эксплуатации, а также назначать способы ремонта.

ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ:

1. Детали КШМ: шатун, втулка шатуна, поршневой палец.
2. Микрометр (25-50, 50-75).
3. Нутромер индикаторный или штангенциркуль с ценой деления 0,05 мм

Схема сопряжений. Сопряжение 1



Сопряжение 2

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ.

1. Указать тему, цель работы, краткие пояснения.
2. Сделать технические обоснования на выработку деталей КШМ по форме табл. №1.
3. Сделать вывод о пригодности деталей к дальнейшей эксплуатации и назначить способ ремонта.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Какие причины износа предложены к дефектации сопряжений?
2. Какие способы ремонта существуют для данных деталей?
3. Как проводится техническое обоснование состояния деталей КШМ?
4. Какое оборудование при ремонте деталей применяют?

ЛИТЕРАТУРА.

1. (стр.127-140).
2. Справочник "Контроль технического состояния тракторных деталей при ремонте". 1973.
3. С М Бабусенко. "Практикум по ремонту тракторов и автомобилей" 1978. стр.94-101.
4. Учебные плакаты.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: Определение характера износа гильзы цилиндров.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Научиться практически определять овальность, конусность, износ и давать заключение о дальнейшей эксплуатации или ремонте.

ОБОРУДОВАНИЕ и ИНСТРУМЕНТ:

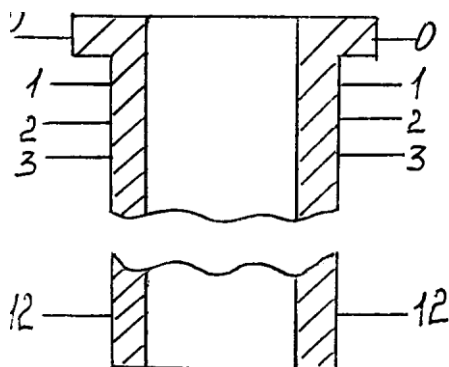
1. Гильза цилиндров.

- 2.Нутромер.
- 3.Микрометр 100 - 125мм.
- 4.Мерная линейка.

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ.

Величина износа определяется измерением диаметра в двух плоскостях А-А и В-В и в двенадцати поясах 0,1,2,...11,12.Измерение проводится нутромером, настроенным по микрометру. Р - размер по которому установлен нутромер Са- показания индикатора в плоскости А-А Да- действительный размер гильзы цилиндров в плоскости А-А. Иа- величина износа в плоскости А-А. Д - размер новой гильзы.

Схема замеров.



ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

- 1.Разместить измеряемый цилиндр на плоскости А-А и сечения 0,1,2,...12.
- 2.Настроить индикатор нутромер по микрометру. У карбюраторных двигателей существует три ремонтных размера - через 0,5мм,у дизельных двигателей один через 0,7 мм.
- 3.Вводим индикатор нутромер в гильзу цилиндров, показания стрелки индикатора заносим в таблицу отсчёта Са,Св.
- 4.Действительный размер цилиндра определяем по формуле:

$$Да = Р - Са$$

$$Дв = Р - Св$$
- 5.Величину износа определяем по формуле:

$$Иа = Да - Д$$

$$Ив = Дв - Д$$
Полученные данные заносим в таблицу:

№ сечения	плоскость А-А			Плоскость В-В		
	Са	Да	Иа	Св	Дв	Ив
1						
2						
3						
4						
5						
и т.д.						

- 6.Определяем наибольшую овальность:

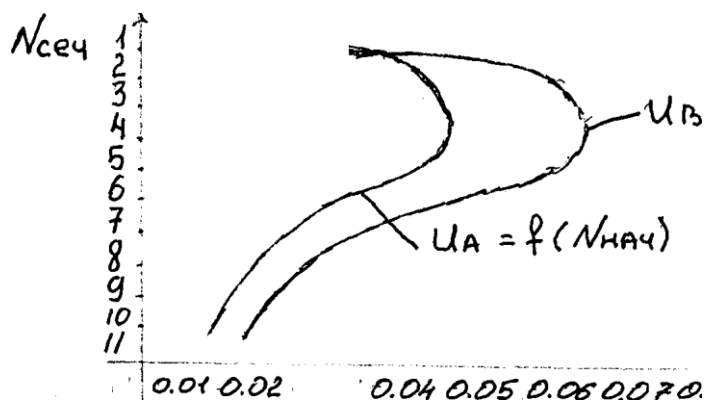
$$Онаиб. = Да - Дв$$

- 7.Наибольшая конусность

$$Кнаиб.а = \frac{Да_{наиб.} - Да_{наим.}}{Д}$$

$$Кнаиб.в = \frac{Дв_{наиб.} - Дв_{наим.}}{Д}$$

- 8.Построить график независимости Иак Ив.



9. Заключение о пригодности цилиндра к дальнейшей эксплуатации или ремонту

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Почему в плоскости В-В износ гильзы больше?
2. Почему первый цилиндр изнашивается больше чем четвёртый?
3. При каких дефектах вырабатывается блок цилиндров?
4. Чем объясняется большой износ в верхней части цилиндра?
5. Что такое кавитационное изнашивание?
6. Что такое эрозионное изнашивание?
7. Как ремонтируют канавки под уплотнительные кольца гильзы цилиндров?
8. Как ремонтируют опорную поверхность пояса в блоке под гильзу?

ЛИТЕРАТУРА:

1. И. Е. Ульман "Ремонт машин" М "Колос" 1976г.
2. А. И. Селиванов "Справочная книга по технологии ремонта машин в сельском хозяйстве" М "Колос" 1975г.
3. И. С. Левитский "Технология ремонта машин и оборудования" м "Колос" 1970г.
4. Ъ. М. Семёнов "Лабораторно-практические занятия по ремонтному делу" и "Сельскохозяйственная литература" 1962г.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12.

Тема: Дефектация и ремонт деталей механизма газораспределения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Научиться практически проводить дефектацию деталей механизма газораспределения, производить ремонт.

ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ:

1. Шлифовальный станок СШК-3.
2. Станок для притирки клапанов.
3. Распределительный вал.
4. Микрометр 0 - 50 мм.
5. Индикатор.
6. Клапан.
7. Головка цилиндров.
8. Приспособление для проверки клапанов.
9. Штангенглубиномер.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Распределительный вал. а). Проверка биения средней шейки распределительного вала.

Проверка производится на балансировочном стенде применяя при этом штатив с индикатором часового типа. Полученный результат сравнить с допустимым

Заключение -

2. Определить овальность и конусность о

порных шеек.

Измерения производятся в двух взаимно-противоположных плоскостях АА-ВВ и в двух поясах 1-1 и 11-11. Результаты занести в таблицу.

	№ шеек		
	1	2	3
Параллельно плоскости А-А 1-1 2-2 Конусность			
Параллельно плоскости В-В 1-1 2-2 Конусность			
Овальность 1-1 2-2			

Полученные результаты сравнить с допустимыми,
Заключение:

в). Определяем высоту кулачков с помощью микрометра. Результаты заносим в таблицу

	вп	Вып.	Вп.	вып	вп	вып	вп	вып
Действительная высота кулачка								
высота кулачка по техническим условиям								

Результаты сравниваем с техническими условиями.

Заклучение

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КЛАПАНА.

1. Проверка биения стержня и биение тарелки клапана Биение стержня
0,05 мм

допустимое

Биение фаски 0,05мм

Заклучение

2. Проверка уплотнения клапана Уплотнение
клапанов Сравнить с ТУ Заклучение. ...

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Способы ремонта распределительного вала.
2. Как восстанавливают изношенное гнездо клапана?
3. Что заключается в проверке притирки клапанов?
4. Что следует сделать с клапаном, имеющим биение больше допустимого?