

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ
МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ
МДК.02.02 Диагностическое и технологическое оборудование по
техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Строительных и транспортных
машин

Председатель: Н.Н. Филитцевич
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик:

С.Б. Воробьев, преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК

Методические указания разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 02.02.01 Технологическое оборудование для технического обслуживания, диагностики и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	7
Методические указания	7
Практическое занятие № 1	7
Практическое занятие № 2	10
Практическое занятие № 3	13
Практическое занятие № 4	16
Практическое занятие № 5	19
Практическое занятие № 6	19
Практическое занятие № 7	22
Практическое занятие № 8	28
Практическое занятие № 9	30
Тема 02.02.02 Диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	
Практическое занятие № 1	33
Практическое занятие № 2	35
Практическое занятие № 3	41
Практическое занятие № 4	42
Практическое занятие № 5	44
Практическое занятие № 6	45
Практическое занятие № 7	48
Практическое занятие № 8	49

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов составляют практические занятия.

Состав и содержание практических работ направлены на реализацию действующего федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) базовой подготовки.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности), необходимых в последующей учебной деятельности по профессиональным модулям.

В соответствии с рабочей программой ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ, МДК.02.02 Диагностическое и технологическое оборудования по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования предусмотрено проведение практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

У₁. читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока;

У₂. читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

У₃. проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

У₄. определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

У₈. обеспечивать безопасность работ при эксплуатации и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

У₉. разрабатывать и внедрять в производство ресурсо- и энергосберегающие технологии;

Содержание практических занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю ППССЗ по специальности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

И овладению профессиональными компетенциями:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК.2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Выполнение студентами практических работ по ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ, МДК.02.02 Диагностическое и технологическое оборудования по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-

транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам междисциплинарных курсов;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

- приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Продолжительность выполнения практической работы составляет не менее двух академических часов и проводится после соответствующего занятия, которое обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 02.02.01 Технологическое оборудование для технического обслуживания, диагностики и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Практическое занятие № 1

Изучение устройства и работы компрессорно-вакуумной установки КИ-13907

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов..

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить назначение, устройство и порядок работы компрессорно-вакуумной установки КИ-13907 и приборов КИ-11140 или КИ-13933М для измерения суммарного зазора в верхней и нижней головках шатуна.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться установкой КИ-13907, приборами КИ-11140, КИ-13933М

Материальное обеспечение:

Установка КИ-13907, приборы КИ-11140, КИ-13933М, плакаты (схемы) установки и приборов, справочная литература, методические пособия.

Задание:

Изучите назначение и принцип действия установки КИ-13907.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить назначение и принцип действия установки КИ-13907. и описать (рис. 11)

2. Изучить схему установки КИ-13907 и измерительных

приборов КИ-11140 и КИ-13933М.

3. Расписать алгоритм подготовки установки к работе

Краткие теоретические сведения:

Кривошипно-шатунный механизм включает коленчатый вал с шатунами и коренными подшипниками, шатуны с втулками, поршневые пальцы, маховик и цилиндропоршневую группу.

Для оценки технического состояния подшипников коленчатого вала используют способы, основанные на определении следующих диагностических параметров: давления масла в главной масляной магистрали; количества масла, протекающего в единицу времени; шумы, стуки, возникающие от ударов в сопряжениях при работе двигателя; стуки, возникающие от соударения деталей в результате искусственного перемещения поршня и шатуна на величину зазоров в сопряжениях при неработающем двигателе. Широко распространено прослушивание двигателя во время его работы. Такое диагностирование является субъективным и зависит от слухового аппарата и опыта диагноста.

Основным параметром состояния цилиндропоршневой группы является расход картерного масла на угар. Однако в настоящее время еще отсутствует достаточно точный экспресс-метод определения этого параметра. Наиболее распространен для оценки состояния цилиндропоршневой группы способ определения количества газов, прорывающихся в картер двигателя. Состояние каждого цилиндра в отдельности можно оценивать по компрессии в нем (давлению конца сжатия). Утечки сжатого воздуха из цилиндра в положении, когда его клапаны закрыты, указывают на износ колец, их закоксовывание, износ цилиндров, потерю герметичности клапан и прокладки головки цилиндров. Степень негерметичности цилиндропоршневой группы определяется измерением количества прорвавшихся в картер двигателя газов с помощью приборов КИ-13671, КИ-4887-1 либо приборами К-272, К-69М, фиксирующими утечку сжатого воздуха через неплотности камеры сгорания, либо компрессометрами. Разрежение во впускном трубопроводе и его постоянство также характеризует техническое состояние воздушного фильтра, неплотность клапанов, неравномерность рабочих процессов. Диагностирование по концентрации продуктов износа в картерном масле, осуществляют с помощью спектрографической установки; позволяет определить темп изнашивания деталей двигателя, качество работы воздушных и масляных фильтров, герметичность системы охлаждения, а также качество (годность) самого масла.

1. Изучите назначение и принцип действия установки КИ-13907. и опишите её

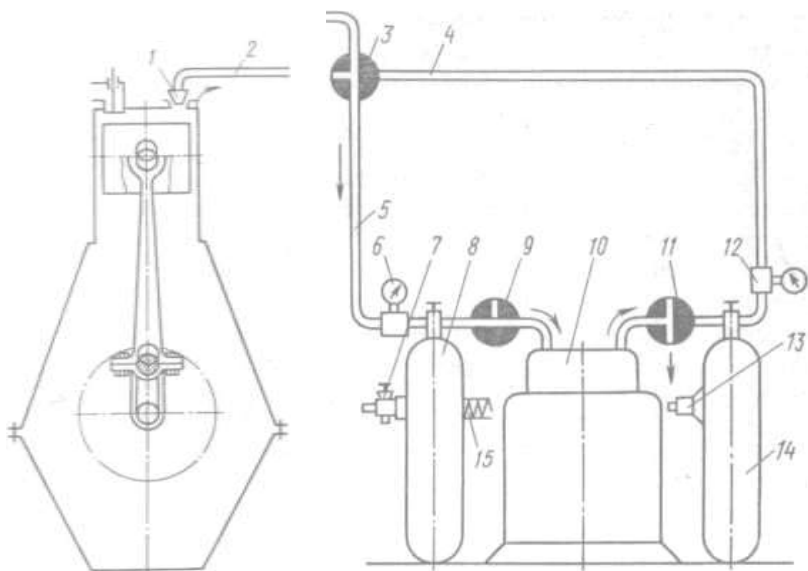


Рис.1 Схема подключения компрессорно-вакуумной установки КИ-13907 к двигателю

2. Изучите схему установки КИ-13907 и измерительных приборов КИ-11140 и КИ-13933М

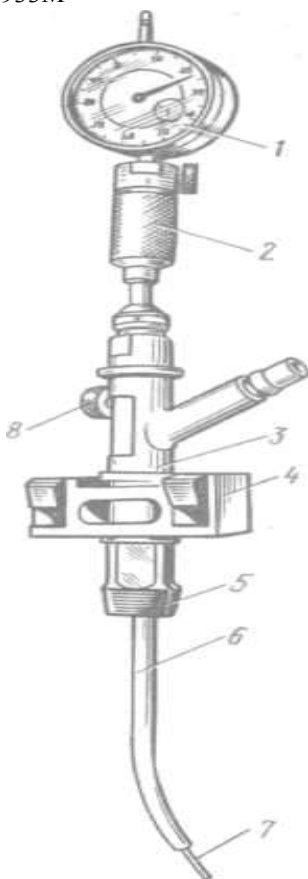


Рис 2. Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме

3. Распишите алгоритм подготовки установки к работе

Форма представления результата: задания 1 и 2 выполняются устно, задание 3 выполняется письменно в рабочей тетради. Отчет должен содержать поэтапный алгоритм.

Практическое занятие № 2

Изучение устройства и работы стетоскопов

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов..

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить назначение, устройство и порядок работы стетоскопов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться стетоскопами

Материальное обеспечение:

стетоскопы «Экранас», КИ-1154; автомобили ЗИЛ-130 и ГАЗ-53А с исправным двигателем и требующим ремонта; плакат (схема) мест прослушивания сопряжений двигателя, литература, методические пособия.

Задание:

Изучите назначение и принцип действия установки стетоскопов.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство и принцип действия стетоскопов и описать их (рис. 3)

2. Расписать алгоритм подготовки установки к работе

Ход работы:

1. Изучите устройство и принцип действия стетоскопов.

Стетоскопами улавливаются и усиливаются шумы и стуки, сопровождающие работу механизмов.

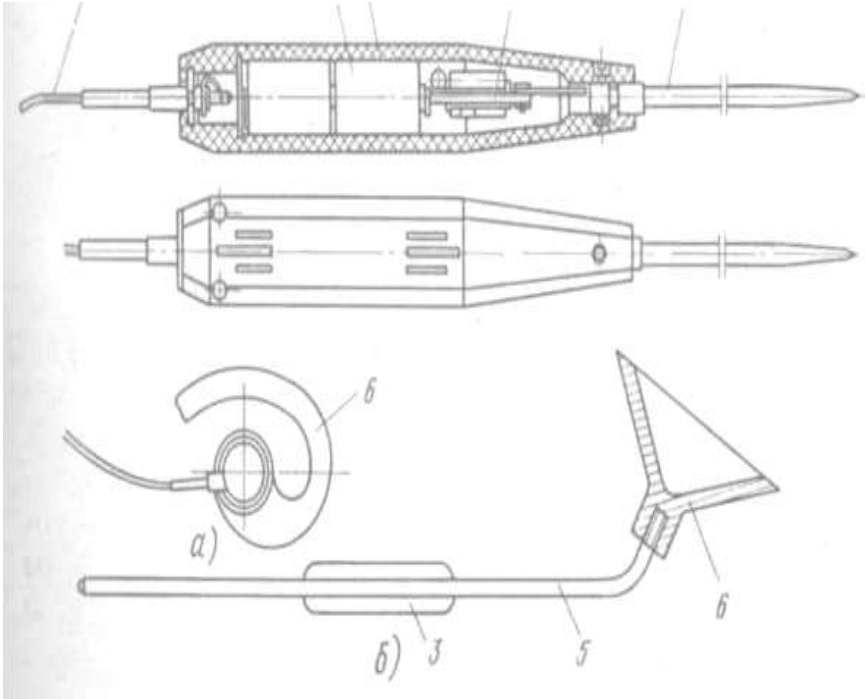


Рис. 3. Стетоскопы

2. Распишите алгоритм подготовки установки к работе

Форма представления результата:

Задание 1 выполняется устно, задание 2 выполняется письменно в рабочей тетради. Отчет должен содержать поэтапный алгоритм.

Практическое занятие № 3

Изучение устройства, правила использование и обслуживание приборов для диагностирования цилиндропоршневой группы

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов..

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить устройство и принцип действия приборов КИ-4887-I и КИ-13671, К-69М, К-272 для диагностирования цилиндропоршневой группы

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться и обслуживать приборы КИ-4887-I и КИ-13671, К-69М, К-272 для диагностирования цилиндропоршневой группы.

Материальное обеспечение:

Двигатель ЗИЛ или ГАЗ, работающий, установленный на стенде или на автомобиле; газовые расходомеры КИ-4887-I, КИ-13671, К-69М, К-272, плакаты, отдельные детали газорасходомера; схема (плакат) присоединения газорасходомеров КИ-4887-I и КИ-13671, К-69М, К-272 к двигателю; компрессорная установка КИ-13907, таблицы, графики для оценки технического состояния двигателя по показаниям приборов; описание конструкции приборов; инструмент для разборочно-сборочных работ.

Задание:

Выполните диагностирование кривошипно-шатунного механизма с помощью установки КИ-13907 и устройств КИ-11140 и КИ-13933М.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить операции диагностирования сопряжений нижней и верхней головок шатуна по табл. 1. на стр. 34.
2. Выполнить диагностирование нижней и верхней головок

шатунів исправного и неисправного двигателей
3. Записать результаты диагностирования

Рис.4. Манометрический газорасходомер КИ-4887-1

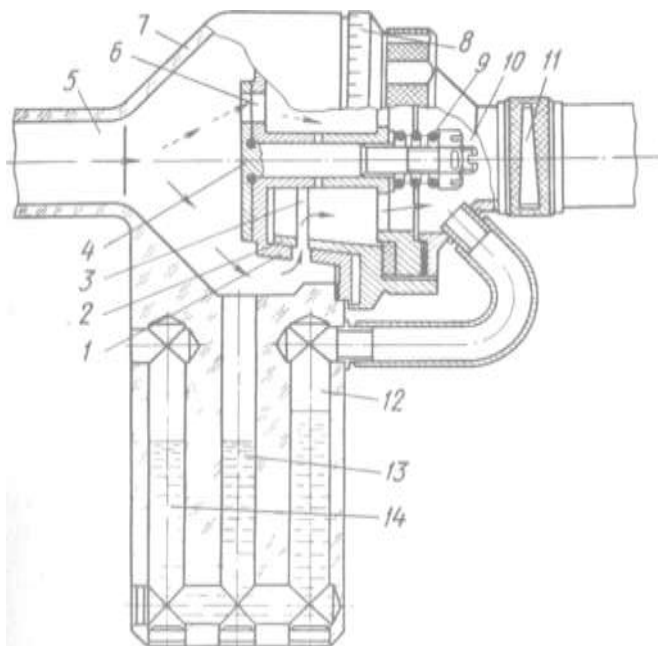
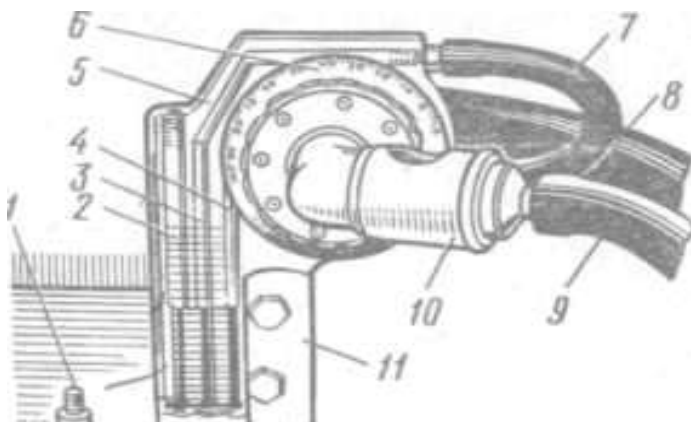


Рис.5. Дросселирующее устройство

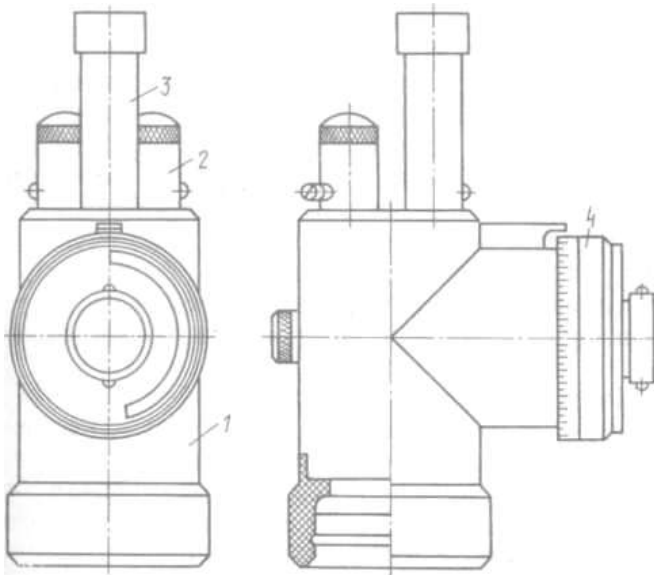


Рис.6. Индикатор расхода газов КИ-13671

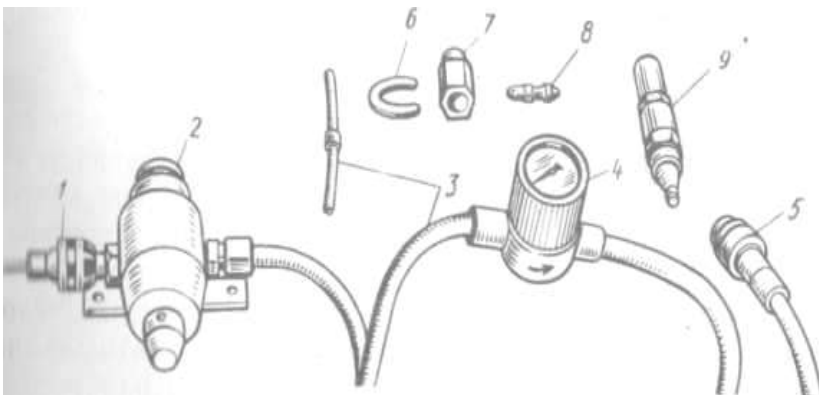


Рис.7 Пневмотестер К-272

Форма представления результата:

Задания 1 и 2 выполняются устно, задание 3 выполняется письменно в рабочей тетради. Отчет должен содержать детальные данные

Практическое занятие № 4

Изучение приспособления для контроля систем смазки и охлаждения двигателя

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов..

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить устройство приспособлений КИ-5472, КИ-13936, КИ-9912 и КИ-13956, устройство прибора для проверки герметичности системы охлаждения и клапанов пробки радиатора. Ознакомиться с порядком их подключения к системам двигателя при диагностировании. Изучить устройство приспособления КИ-8920 или КИ-13918 для проверки натяжения ремней привода вентилатора, компрессора и генератора.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться и обслуживать приспособления КИ-5472, КИ-13936, КИ-9912 и КИ-13956, устройства прибора для проверки герметичности системы охлаждения и клапанов пробки радиатора

Материальное обеспечение:

Двигатель ЗИЛ или ГАЗ, работающий, установленный на стенде или на автомобиле; газовые расходомеры КИ-4887-І, КИ-13671, К-69М, К-272, плакаты, отдельные детали газорасходомера; схема (плакат) присоединения газорасходомеров КИ-4887-І и КИ-13671, К-69М, К-272 к двигателю; компрессорная установка КИ-13907, таблицы, графики для оценки технического состояния двигателя по показаниям приборов; описание конструкции приборов; инструмент для разборочно-сборочных работ.

Задание:

Изучите приспособления КИ-5472, КИ-13936, КИ-9912 и КИ-13956

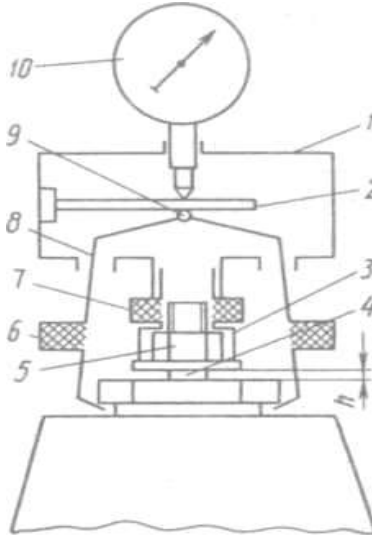
Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство приспособления КИ-5472 (КИ-4940) и схему присоединения его к системе смазывания.
2. Изучить устройство приспособления КИ-9912 или КИ-9912А - индикаторов загрязненности центробежного маслоочистителя (рис. 9).
3. Изучить устройство приспособления ДСО-2 (рис. 10) для проверки герметичности системы охлаждения двигателя и состояния клапанов пробки радиатора.
4. Изучить устройство КИ-8920 или КИ-13918 (рис. 11) для проверки натяжения ремней привода вентилятора, генератора и компрессора и опробовать его в действии.

Ход работы:

1. Изучите устройство приспособления КИ-5472 (КИ-4940) и схему присоединения его к системе смазывания. Приспособлением КИ-5472 (КИ-4940) проверяется давление масла в магистрали и правильность показаний щиткового манометра.
2. Изучить устройство приспособления КИ-9912 или КИ-9912А — индикаторов загрязненности центробежного маслоочистителя (рис. 9). Приспособление позволяет определять степень загрязненности ротора центрифуги по массе осадка, что целесообразно выполнять при ТО-2 автомобиля.

Рис.9. Приспособление КИ-9912



3. Изучите устройство приспособления ДСО-2 (рис. 10) для проверки герметичности системы охлаждения двигателя и состояния клапанов пробки радиатора.

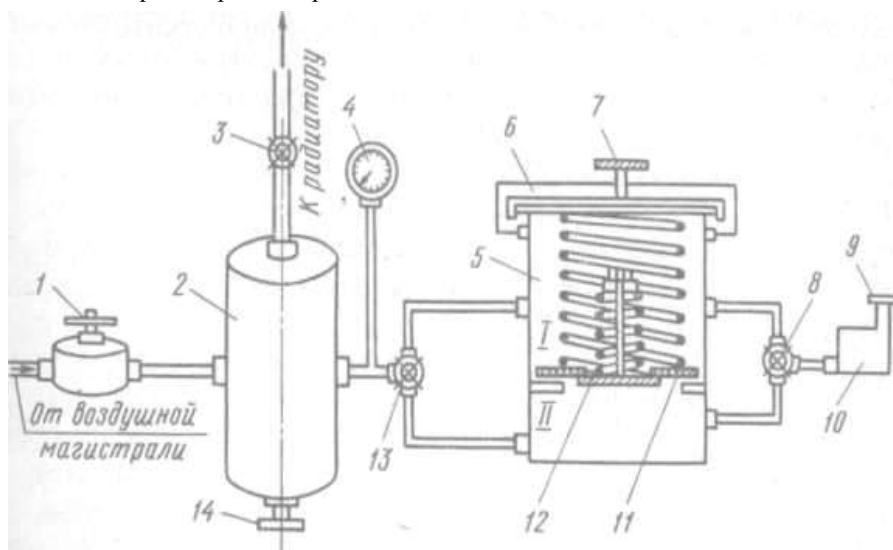


Рис. 10. Схема приспособления для проверки клапанов пробки радиатора и герметичности системы охлаждения двигателя

4. Изучите устройство КИ-8920 или КИ-13918 (рис. 11) для проверки натяжения ремней привода вентилятора, генератора и компрессора и опробуйте его в действии.

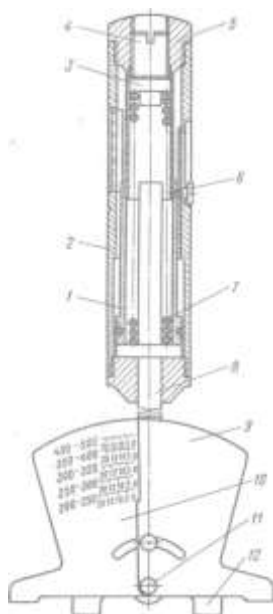


Рис. 11. Устройство КИ-8920 для проверки натяжения ремней привода вентилятора, генератора, компрессора

Форма представления результата:
Задания выполняются устно под руководством преподавателя

Практическое занятие № 5-6

Изучение устройств для диагностирования системы питания карбюраторных двигателей

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить устройство и правила пользования приборами и приспособлениями для диагностирования системы питания карбюраторных двигателей.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться и обслуживать приспособления и приборы для диагностирования системы питания карбюраторных двигателей.

Материальное обеспечение:

Автомобиль ЗИЛ, установленный на стенде КИ-8930 (КИ-8935) для проверки тягово-экономических характеристик автомобилей и, расходомеры топлива К-427, КИ-8943, прибор для определения технического состояния бензиновых насосов

Задание:

Изучите приспособления и приборы для диагностирования системы питания карбюраторных двигателей.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите устройство, принцип действия системы питания с помощью прибора К-427 (РТА-1).

2. Изучите устройство, принцип действия прибора К-436 (рис. 13), проверки технического состояния топливных насосов карбюраторных двигателей.

3. Изучите устройство приборов и принцип действия прибора 527В для проверки состава отработавших газов карбюраторных двигателей.

Ход работы:

1. Изучите устройство, принцип действия системы питания с помощью прибора К-427 (РГА-1).

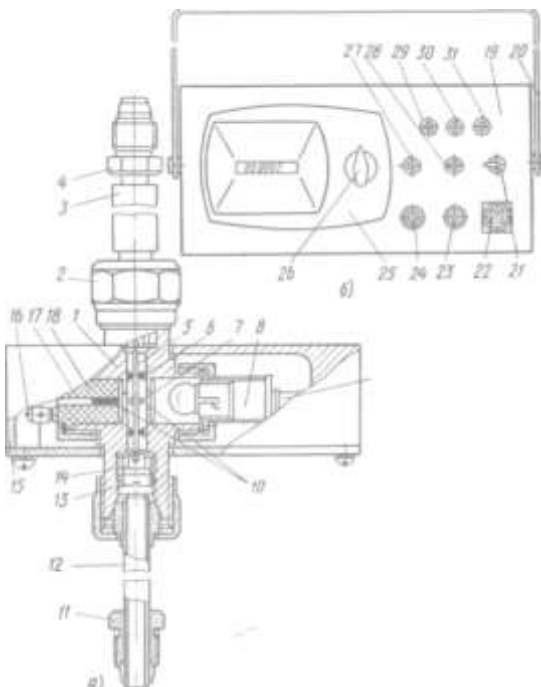


Рис. 12. Расходомер К-427 для топлива

2. Изучите устройство, принцип действия прибора К-436 (рис. 13), проверки технического состояния топливных насосов карбюраторных двигателей

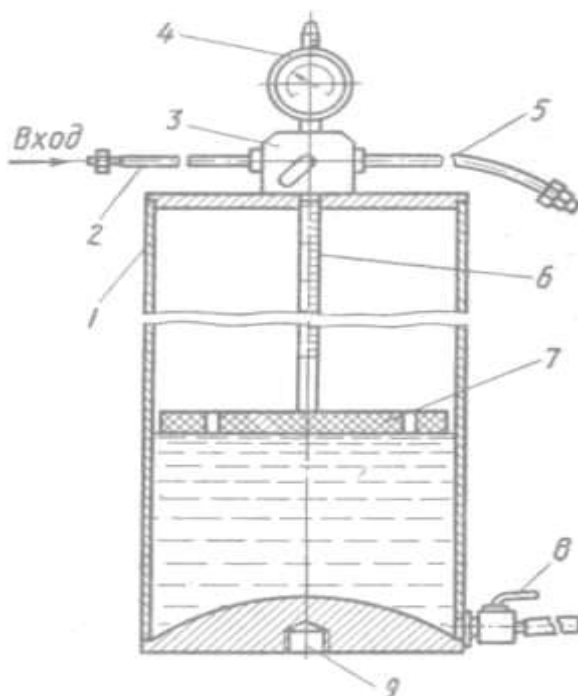


Рис.13. Прибор К-436

3. Изучить устройство приборов и принцип действия прибора 527Б для проверки состава отработавших газов карбюраторных двигателей

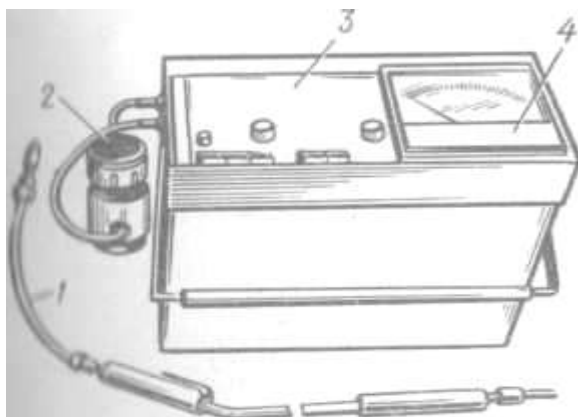


Рис. 14 Газоанализатор ГАИ-1

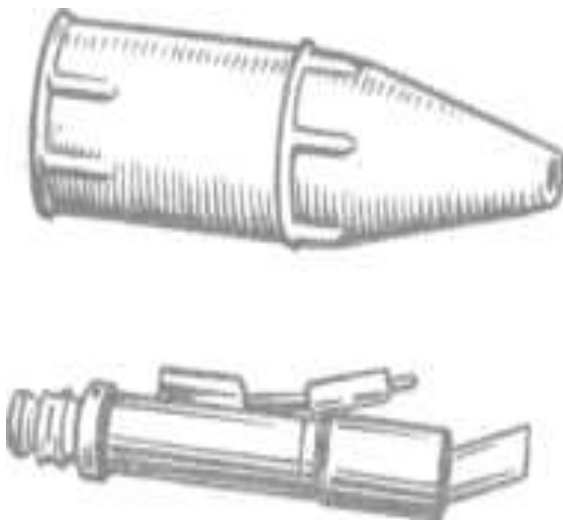


Рис.15 Прибор ИКС-1

Практическое занятие № 7

Изучение средств для диагностирования системы питания дизельных двигателей

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов..

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить устройство приборов и приспособлений для

диагностирования системы питания дизельных двигателей.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться и обслуживать приспособления и приборы для диагностирования системы питания дизельных двигателей.

Материальное обеспечение:

Прибор ОР-9928 для определения засоренности воздухоочистителя, устройство для проверки герметичности впускного тракта КИ-13948 или КИ-4870, моментоскоп КИ-13902 или КИ-4941, прибор КИ-13943 или КИ-4801 для проверки давления в системе низкого давления топлива, приборы для проверки плунжерных пар и нагнетательных клапанов топливных насосов дизельных двигателей КИ-16301А или КИ-4802; приспособление для проверки форсунок КИ-16301А или КИ-9917; схемы и плакаты перечисленных приборов и устройств; инструкции заводов-изготовителей; инструмент ПИМ-1514 (большой набор), анализатор топливной аппаратуры.

Задание:

Изучите приспособления и приборы для диагностирования системы питания дизельных двигателей.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите устройство приборов ОР-9928, КИ-13948 (КИ-4870) и порядок работы с ними. Сигнализатор засоренности воздухоочистителя ОР-9928 (рис. 16) предназначен для определения степени засоренности и необходимости проведения технического обслуживания за воздухоочистителем автомобильных двигателей.

2. Изучите устройство моментоскопа КИ-4941 или КИ-13902

3. Изучите устройство приборов и принцип действия прибора КИ-4801 (рис. 19), КИ-13943 предназначено для проверки давления в системе топливоподдачи низкого давления в дизельных двигателях.

4. Изучить устройство прибора КИ-4802 для проверки технического состояния плунжерных пар и нагнетательных клапанов топливных насосов дизелей.

5. Изучить приспособление КИ-16301А (рис. 22) предназначенное для диагностирования элементов топливных аппаратов дизелей

Ход работы:

1. Изучите устройство приборов ОР-9928, КИ-13948 (КИ-4870) и порядок работы с ними. Сигнализатор засоренности воздухоочистителя ОР-9928 (рис. 16) предназначен для определения степени засоренности и необходимости проведения технического обслуживания за воздухоочистителем автомобильных двигателей.

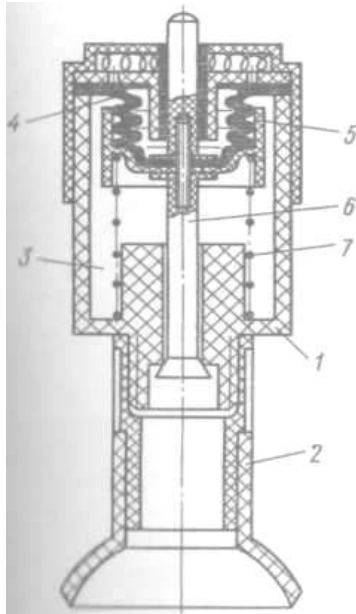


Рис.16. Сигнализатор ОП-9928 засоренности воздухоочистителя

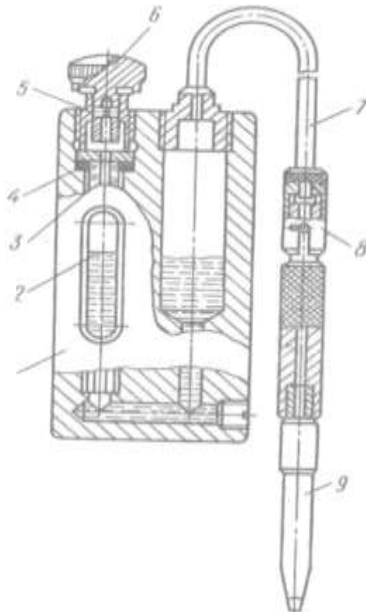


Рис.17 КИ-4870 Устройство для проверки герметичности впускного воздушного тракта

2. Изучите устройство моментоскопа КИ-4941 или КИ-13902

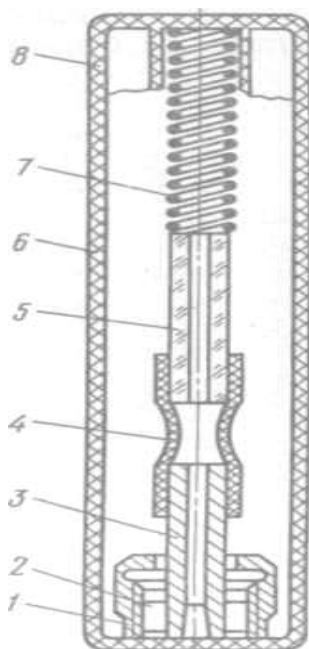


Рис.18 Моментоскоп КИ-4941

3. Изучить устройство приборов и принцип действия прибора КИ-4801 (рис. 19), КИ-13943 предназначенных для проверки давления в системе топливоподдачи низкого давления в дизельных двигателях.

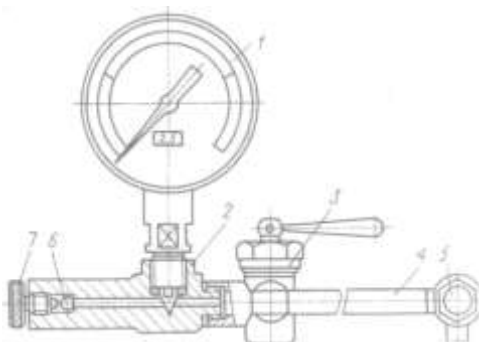


Рис.19 КИ-4801

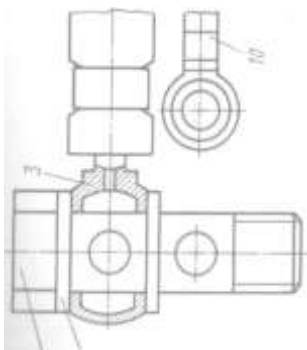


Рис.20 КИ-13943

4. Изучить устройство прибора КИ-4802 для проверки технического состояния плунжерных пар и нагнетательных клапанов топливных насосов дизелей.

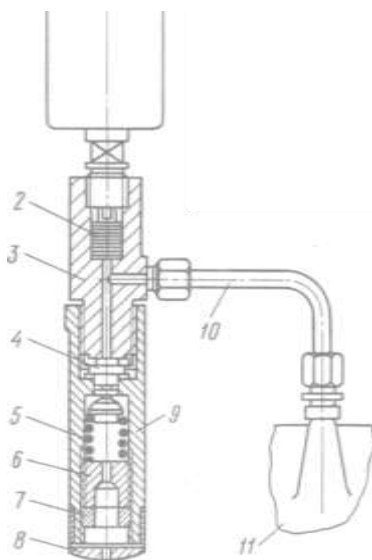


Рис.21 Устройство КИ-4802

5. Изучить приспособление КИ-16301А (рис. 22) предназначенное для диагностирования элементов топливных аппаратов дизелей

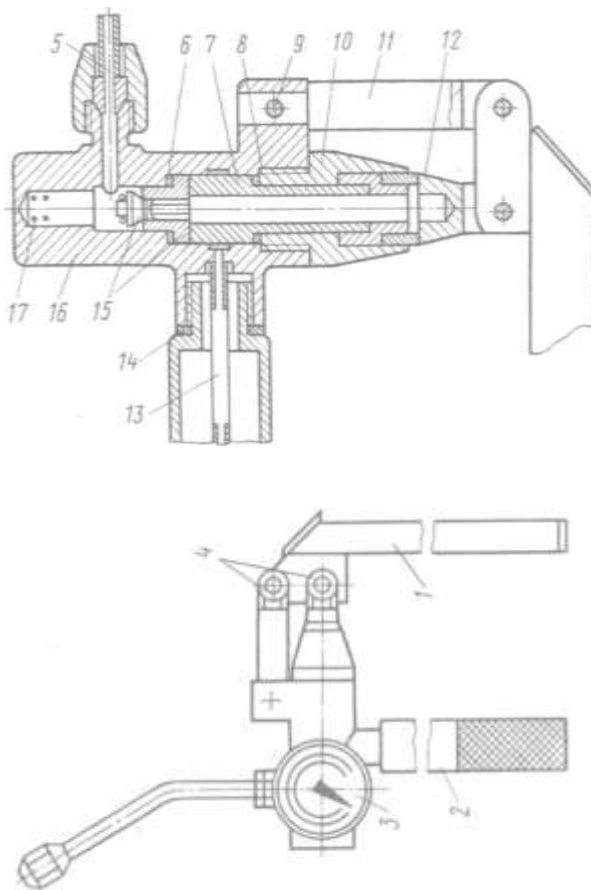


Рис.22 Приспособление для проверки форсунок и прецизионных пар топливного насоса КИ-16301А

Практическое занятие № 8

Изучение средств для диагностирования системы зажигания карбюраторных двигателей

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить устройство приборов и приспособлений для диагностирования системы зажигания карбюраторных двигателей.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться и обслуживать приспособления и приборы для диагностирования системы зажигания карбюраторных двигателей.

Материальное обеспечение:

Автомобиль ЗИЛ, или полностью укомплектованный двигатель, приборы 43102 и ПАС-2; плакаты и схемы по конструкции приборов и по допускаемым значениям параметров; инструмент для работы по подключению приборов к системе зажигания

Задание:

Изучите приспособления и приборы для диагностирования системы зажигания карбюраторных двигателей.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство прибора 43102 и порядок работы с ним (Рис. 23)

2. Изучить устройство прибора ПАС-2 для диагностирования системы зажигания карбюраторных двигателей. (Рис.24)

Ход работы:

1. Изучить устройство прибора 43102 и порядок работы с ним (Рис. 23)



Рис. 23 Прибор 43102

2. Изучить устройство прибора ПАС-2 для диагностирования системы зажигания карбюраторных двигателей. (Рис.24)

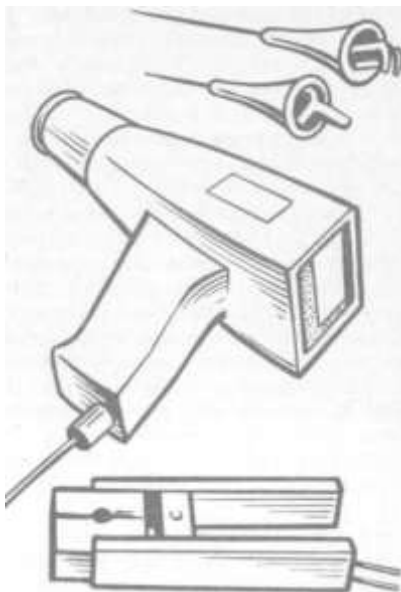


Рис. 24. ПАС-2

Практическое занятие № 9

Изучение средств для диагностирования электронных систем автомобилей приборами НПП «НТС»

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить устройство приборов и приспособлений для диагностирования электронных систем автомобилей приборами НПП «НТС»

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Пользоваться и обслуживать приспособления и приборы для диагностирования электронных систем автомобилей приборами НПП «НТС».

Материальное обеспечение:

Диагностический комплекс Мотор-Тестер МТ10К, блок автомобильной диагностики АМД-4АК, Источник питания АМД-4 Датчики высокого напряжения ДВН2А, ДВН-4А-П, ДВН-4А-М. Датчик Давления ДТ-2.

Клещи синхрониз. КСИ-4, клещи токовые КТ-14 250А. Стробоскоп СА-4, Датчик давления ДД-2. Кабели доп. принадлежности (поставляются отдельно):

Датчик давления ДД-10, Клещи токовые КТ-6А 10А, Датчик температуры ДТ-2, Коммутатор форсунок КФ-2, Коммутатор датчиков КД-2, Кабели из доп. набора.

Задание:

Изучите приспособления и приборы для диагностирования электронных систем автомобилей

Порядок выполнения работы:

1. Определить назначение диагностического комплекса Мотор-

Тестер МТ10К.

2. Изучить устройство Диагностический комплекс Мотор-Тестер МТ10К.

Ход работы:

1. Определить назначение диагностического комплекса Мотор-Тестер (Рис. 25)



Рис.25 Мотор-Тестер

2. Определить назначение аксессуаров для МТ10 для работы с блоком АМД-4АК (Рис.26-35)



Рис. 26



Рис. 27



Рис. 28



Рис. 29



Рис. 30

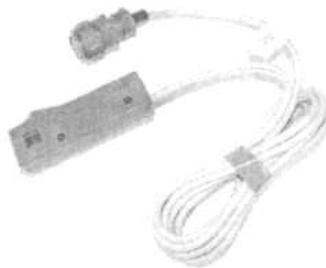


Рис. 31



Рис. 32



Рис. 33



Рис. 34



Рис. 35

3. Изучить устройство
комплекса Мотор-Тестер МТ10К

диагностического



Тема 02.02.02 Диагностирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Практическое занятие № 1

Диагностирование кривошипно-шатунного механизма с помощью установки КИ-13907 и устройств КИ-11140 и КИ-13933М

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Изучить методы определения зазоров в сопряжениях шатунов.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Определять измерения суммарного зазора в верхней и нижней головках шатуна.

Материальное обеспечение:

Автомобили ЗИЛ-130 с исправным двигателем и с двигателями, требующими ремонта кривошипно-шатунного механизма. Можно использовать двигатели такого же технического состояния, установленные на стендах. В случае необходимости можно ограничиться одним двигателем, в котором часть шатунов имеет нормальные зазоры в головках, а часть - установлена с увеличенными зазорами, вплоть до предельных. Компрессорно-вакуумная установка КИ-13907, измерительное устройство КИ-11140 для измерения суммарного зазора в нижней и верхней головках шатуна; устройство для определения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-13933М; набор гаечных ключей; свечной ключ с воротком; плакаты и схемы устройства компрессорно-вакуумной установки и измерительных приборов.

Задание:

Выполните диагностирование кривошипно-шатунного механизма

с помощью установки КИ-13907 и устройств КИ-11140 и КИ-13933М.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить операции диагностирования сопряжений нижней и верхней головок шатуна по табл. 1.

2. Выполнить диагностирование нижней и верхней головок шатунов исправного и неисправного двигателей.

3. Записать результаты диагностирования.

Ход работы:

1. Изучить операции диагностирования сопряжений нижней и верхней головок шатуна по табл. 1.

Таблица №1

Операции диагностирования сопряжений шатуна

№ операции	Содержание работ и технические условия
1	Прогреть двигатель. Вывернуть все свечи зажигания
2	Установить поршень цилиндра в положение в. м. т. и зафиксировать его так, чтобы при пуске сжатого воздуха в цилиндр коленчатый вал не проворачивался. Фиксирование коленчатого вала можно осуществить включением передачи
3	Установить в отверстие свечи устройство КИ-11140 с индикатором, предварительно ослабив стопорный винт и приподняв направляющую с индикатором и штоком вверх. Затем опустить направляющую до упора штока в днище поршня (с натягом) и зафиксировать ее стопорным винтом
4	Присоединить распределительный шланг компрессорно-вакуумной установки КИ-13907 к штуцеру пневматического приемника
5	Включить компрессорно-вакуумную установку и довести давление и разрежение в ее ресиверах соответственно до 0,06...0,1 МПа и 0,06...0,07 МПа
6	Переключить распределительный кран 3 (см. рис. 11), произвести 2...3 цикла подачи давления и разрежения в надпоршневое пространство до получения стабильных показаний индикатора. С помощью крана 11 соединить ресивер 14 сжатого воздуха с надпоршневым пространством и настроить индикатор на нуль

7	Соединить ресивер 8 разрежения с надпоршневым пространством и зафиксировать показание индикатора. Суммарный допускаемый зазор головок шатунов у двигателей ГАЗ-53А и ЗИЛ-130 не должен превышать 0,25...0,3 мм. Если суммарный зазор хотя бы у одного шатуна превышает допускаемое значение, двигатель подлежит ремонту
---	---

2. Выполнить диагностирование нижней и верхней головок шатунов исправного и неисправного двигателей
3. Записать результаты диагностирования

Практическое занятие № 2

Диагностирование цилиндропоршневой группы и клапанов газораспределительного механизма

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Освоить диагностирование цилиндропоршневой группы, системы вентиляции картера и клапанов газораспределительного механизма карбюраторного двигателя приборами.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Диагностировать цилиндропоршневую группу, системы вентиляции картера и клапанов газораспределительного механизма карбюраторного двигателя.

Материальное обеспечение:

Стенд для проверки тягово-экономических показателей КИ-8930; автомобили ЗИЛ-130 и ГАЗ-53 А с двигателями исправными и требующими ремонта; приборы: КИ-4887-І или КИ-13671, К-69М, К-272, компрессометры, секундомеры, насадка дни присоединения прибора КИ-4887-І к глушителю или компрессорно-вакуумная установка с редуктором; комплект инструмента, свечные ключи, пусковая рукоятка, технологические карты, плакаты, схемы и справочные данные

Задание:

Выполните диагностирование кривошипно-шатунного механизма с помощью установки КИ-13907 и устройств КИ-11140 и КИ-13933М.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить операции диагностирования цилиндропоршневой группы приборами КИ-4887-І и КИ-13671 по табл. 2.

2. Операции диагностирования цилиндропоршневой группы и вентиляции картера двигателя прибором КИ-13671 составить самостоятельно.

3. Заполнить таблицу № 3 Операции по проверке давления конца такта сжатия (компрессии) в цилиндрах карбюраторного двигателя.

4. Выполнить диагностирование цилиндропоршневой группы, системы вентиляции картера и клапанов газораспределительного механизма

5. Занести данные в итоговую таблицу для анализа диагностирования цилиндропоршневой группы различными приборами.

Ход работы:

1. Изучить операции диагностирования цилиндропоршневой группы приборами КИ-4887-І и КИ-13671 по таблице 2.

2. Операции диагностирования цилиндропоршневой группы и вентиляции картера двигателя прибором КИ-13671 составить самостоятельно.

**Операции диагностирования илндропоршневой группы и
вентиляции картера двигателя**

№ операции	Содержание работ и технические условия
1	Прибором К И-4887-1 отсоединить трубку системы вентиляции картера двигателя и закрыть колпачками или пробками отверстия клапанной крышки, масломерного щупа так, чтобы картерные газы могли выходить только через маслозаливную горловину
2	Подсоединить отсасывающий шланг прибора КИ-4887-1 к вакуум-наосу или выпускному тракту двигателя
3	Пустить двигатель, прогреть его и с помощью стенда КИ-8930 создать режим работы, соответствующий полной нагрузке
4	Открыть полностью дросселирующее отверстие поворотом подвижной втулки и дроссель выпускного патрубка поворотом заслонки прибора КИ-4887-1
5	<p>Определить расход картерных газов. Для этого вставить конусный наконечник впускного трубопровода прибора в отверстие маслозаливной горловины и измерить расход картерных газов с отсосом. При этом, удерживая прибор в вертикальном положении, поворотом заслонки установить уровень жидкости в левом и правом каналах на одной линии. Затем, вращая рукой подвижную втулку и наблюдая за уровнем жидкости в среднем и правом каналах, перекрывают дросселирующее отверстие до установления перепада давления, равного 150 Па. Поскольку при этом возможно изменение уровней жидкости в среднем и левом каналах, поворотом заслонки установить уровни в каналах на одной линии. По делениям, нанесенным над жидкостными столбиками прибора, строго следить за тем, чтобы в момент измерения уровень жидкости в среднем столбике был на 15 мм выше уровня жидкости в правом столбике, а уровни жидкости в левом и правом столбиках были одинаковыми. По шкале подвижной втулки определить расход картерных газов. Измерения провести три раза, выполняя операции 3, 4 и 5. Номинальные, допускаемые (предельные) значения расхода картерных газов приведены ниже</p>

6	Присоединить трубку системы вентиляции картера двигателя
7	Измерить количество газов, выходящих из картера, повторив операции 4 и 5
8	Определить количество газов, отсасываемых системой вентиляции картера, по разности измерения при операциях 5 и 7
9	Остановить двигатель
10	Определить состояние цилиндропоршневой группы и системы вентиляции картера двигателя. Данные записать в журнал
11	Отсоединить трубку системы вентиляции картера изношенного двигателя и закрыть отверстие пробкой
12	Измерить количество газов, выходящих из картера, при работе двигателя на пяти цилиндрах, выполнив операции 3, 4 и 5
13	Остановить двигатель. Присоединить трубку системы вентиляции картера двигателя и провод высокого напряжения к свече зажигания
14	Отсоединить прибор КИ-4887-1 от двигателя (герметизирующие пробки и колпачки не снимать)
15	Определить состояние цилиндропоршневой группы неработающего цилиндра вычитанием из среднего значения измерений операции 5 значение измерений операции 12.

3. Заполнить таблицу № 3 Операции по проверке давления конца такта сжатия (компрессии) в цилиндрах карбюраторного двигателя.

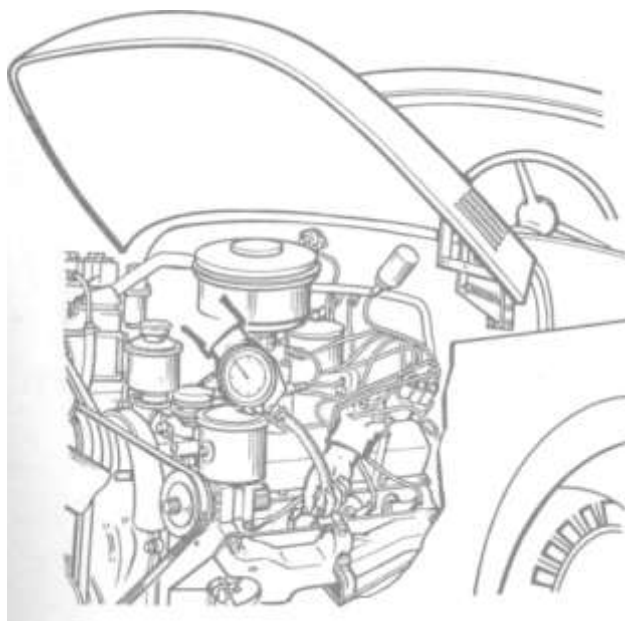


Таблица №3
Операции по проверке давления конца такта сжатия (компрессии) в цилиндрах карбюраторного двигателя

№ операции	Содержание работ и технические условия

4. Выполнить диагностирование цилиндропоршневой группы, системы вентиляции картера и клапанов газораспределительного механизма

5. Занести данные в итоговую таблицу для анализа диагностирования цилиндропоршневой группы различными приборами

Итоговая таблица для анализа диагностирования цилиндропоршневой группы различными приборами

Наименование диагностического параметра	Марка прибора	Результаты измерений				Максимальное отклонение от среднего значения, %	Заключение о техническом состоянии	
		1	2	3	Среднее значение		Цилиндропоршневой группы	Клапанов газораспределения
Прорыв газов в картер двигателя, л/мин	КИ-4887-1, КИ-13671							
Относительная утечка воздуха, % У ₂ У.	К-272, К-69М							
Компрессия, МПа	Компрессометр							

Практическое занятие №3

Проверка состояния смазочной системы двигателя

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Научиться выполнять диагностирование системы смазки двигателей различными способами.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Диагностировать системы смазки двигателей различными способами.

Материальное обеспечение:

Двигатели ЗИЛ-130 и ГЛЭ-53А на стендах или на автомобилях; фильтры грубой и центробежной очистки масла новые и сильно загрязненные; масляный насос двигателя ГЛЭ-53А; приспособление КИ-13936; вискозиметр, секундомер; электроимпульсный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала или мотор-тестер.

Задание:

Выполните диагностирование системы смазки двигателей различными способами.

Порядок выполнения работы:

1. Измерить давление масла в магистрали и проверить правильность показаний щиткового манометра.

2. Измерить давление масла в магистрали фильтра центробежной очистки масла двигателя.

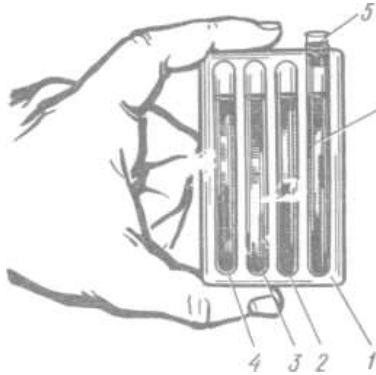
3. Проверить работу фильтра центробежной очистки масла двигателей ЗИЛ-130.

4. Определить вязкость масла вискозиметром.

5. Записать алгоритм действия

Форма представления результата:

Рис. 36. Проверка вязкости масла вискозиметром



Практическое занятие № 3 Диагностирование системы охлаждения двигателя

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Научиться выполнять диагностирование системы охлаждения и регулировку привода вентилятора.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Диагностировать системы охлаждения и регулировку привода вентилятора.

Материальное обеспечение:

Автомобили ЗИЛ-130 с неправильным натяжением ремней привода вентилятора и генератора; приспособление для проверки клапанов пробки

радиатора и герметичности системы охлаждения двигателя; приспособление для проверки натяжения ремней привода и вентилятора, компрессора генератора; пробки горловины радиатора; секундомеры; датчик и указательный прибор температуры охлаждающей жидкости, исправный и нейтринный; термометр.

Задание:

Выполните диагностирование системы охлаждения двигателей.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнять диагностирование системы охлаждения.
2. Выполнять регулировку привода вентилятора.
3. Записать алгоритм действия.

Ход работы:

1. Выполнять диагностирование системы охлаждения:

1.1. Повторить материал по устройству приспособления для проверки клапанов пробки радиатора и герметичности системы охлаждения двигателя.

1.2. Создать в ресивере приспособления давление воздуха 150 кПа.

1.3. Поставить в стакан приспособления исправную пробку радиатора.

1.4. Проверить состояние парового (выпускного) клапана пробки, для чего перекрытием кранов приспособления подать сжатый воздух в нижнюю полость стакана и по манометру зафиксировать давление.

1.5. Соединить индикатор приспособления с нижней полостью стакана и определить давление, при котором открывается воздушный (впускной) клапан пробки.

1.6. Поставить в стакан приспособления пробку с неисправными клапанами и выполнять операции 4 и 5. Паровой клапан отрегулирован на избыточное давление в системе охлаждения двигателей ЗИЛ-130 до 100 кПа (температура кипения воды 119 °С); а у двигателей ГАЗ-53А на 45...55 кПа (температура кипения воды — 110... 1.11 °С). Воздушный клапан открывается при падении давления в системе охлаждения ниже атмосферного на 10... 13 кПа.

1.7. Заполнить систему охлаждения двигателя полностью.

1.8. Вместо пробки радиатора установить на горловину радиатора насадку приспособления.

1.9. Создать в ресивере приспособления давление 60-70 кПа и открыть кран, соединяющий ресивер с насадкой, с тем, чтобы в системе охлаждения вода находилась под избыточным давлением.

1.10. По секундомеру и манометру зафиксировать изменение давления в системе охлаждения. Герметичность системы охлаждения двигателей ЗИЛ-130 считается удовлетворительной, если в течение 10 с падение давления не будет превышать 10 кПа.

1.11. Снять насадку, собрать приспособление. Привести в порядок систему охлаждения двигателей.

2. Проверить, и отрегулировать натяжение ремней привода вентилятора.

3. Записать алгоритм действия.

Форма представления результата:

Отчет должен содержать подробный алгоритм действий, выходные и итоговые данные.

Практическое занятие № 4 **Диагностирование системы питания карбюраторных двигателей**

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Научиться выполнять диагностирование СИСТЕМЫ питания карбюраторных двигателей.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Диагностировать системы питания карбюраторных двигателей.

Материальное обеспечение:

Автомобиль ЗИЛ, установленный на стенде КИ-8930 (КИ-8935) для проверки тягово-экономических характеристик автомобилей, и расходомеры топлива К-427, КИ-8943, прибор для определения технического состояния бензиновых насосов.

Задание:

Выполните диагностирование системы питания карбюраторных двигателей.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнять измерение расхода топлива на автомобилях на карбюраторных двигателях.

2. Определить техническое состояние топливных насосов карбюраторных двигателей.

3. Выполнить диагностирование по составу отработавших газов.
4. Записать алгоритм действия.

Форма представления результата:

Отчет должен содержать результаты измерения расхода топлива, данные о техническом состоянии топливных насосов, алгоритм действий.

Практическое занятие № 5

Диагностирование системы питания дизельных двигателей

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Научиться выполнять диагностирование системы питания дизельных двигателей различными приспособлениями

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Диагностировать системы питания дизельных двигателей.

Материальное обеспечение:

Автомобили КамАЗ или двигатели КамАЗ-740 (ЯМЗ-2Э8), установленные на стенде; приспособления КИ-13943 или КИ-4801; КИ-16301А или КИ-4802, моментоскоп, КИ-4941 или КИ-13902, прибор для проверки форсунок КИ-652, устройство КИ-4870 или КИ-13948, анализаторы дизельной топливной аппаратуры, секундомер С-1-2а, комплект инструмента ПИМ-1516; схемы подключения приспособлений и приборов к системе питания двигателя; технологические карты.

Задание:

Выполните диагностирование питания дизельных двигателей.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить операции диагностирования системы питания

дизельных двигателей приспособлениями КИ-4801, КИ-4802, моментоскопом, прибором для проверки форсунок КИ-652 и устройством КИ-4870

2. Выполнять диагностирование системы питания дизельных двигателей.

3. Записать алгоритм действия в таблице.

Ход работы:

1. Выполнить диагностирование системы питания дизельных двигателей приспособлениями КИ-4801, КИ-4802.

2. Выполнить диагностирование системы питания дизельных двигателей моментоскопом.

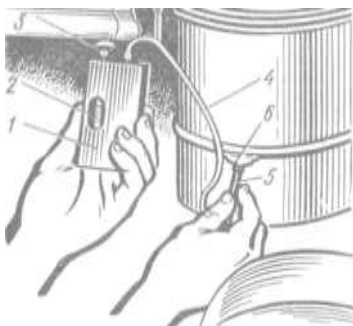


Рис. 37 Установка моментоскопа на топливный насос

Рис.38 Проверка и регулировка форсунки (КИ-652)

3. Выполнять диагностирование системы питания дизельных двигателей прибором для проверки форсунок КИ-652 и устройством КИ-4870.

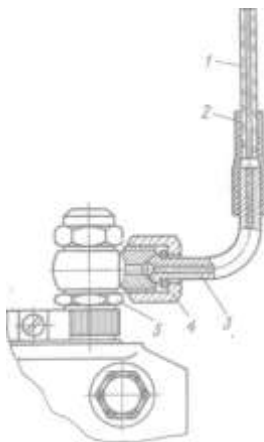


Рис.39 Схема поиска мест подсоса воздуха
во впускном воздушном тракте прибором КИ-487

4. Записать алгоритм действия в таблице:

Операции диагностирования подкачивающего насоса. Фильтрующих элементов тонкой очистки и перепускного клапана	
№ операции	Содержание работ и технические условия
	Приспособлением КИ-4801
	Приспособлением КИ-4802
	Моментоскопом
	Прибором КИ-652
	Устройством КИ-4870

Практическое занятие № 6

Диагностирование системы зажигания карбюраторных двигателей

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Научиться выполнять диагностирование системы зажигания карбюраторных двигателей.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Диагностировать системы зажигания карбюраторных двигателей.

Материальное обеспечение:

Автомобиль ЗИЛ, или полностью укомплектованный двигатель, при боры 43102 и ПАС-2; плакаты и схемы по конструкции приборов и по допускаемым значениям параметров; инструмент для работы по подключению приборов к системе зажигания.

Задание:

Выполните диагностирование системы зажигания карбюраторных двигателей.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить операции диагностирования системы зажигания карбюраторных двигателей приборами 43102, ПАС-2.

2. Выполнить диагностирование системы зажигания карбюраторных двигателей.

3. Записать алгоритм действия.

Краткие теоретические сведения:

Приборы для диагностирования электрооборудования позволяют измерять не все параметры электрооборудования автомобилей, кроме того, диагностирование с их помощью довольно трудоемко и не всегда достаточно точно, так как многие операции

выполняются на неработающем двигателе. Диагностирование отдельно взятого элемента системы и даже всей системы без взаимосвязи с другими элементами или системами может исказить измеряемые параметры. Поэтому целесообразно проверять двигатель и его системы, в том числе и электрооборудование, в комплексе мотор-тестерами.

Мотор-тестер позволяет контролировать работу и оценивать техническое состояние систем зажигания, питания, цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма. Общее время проверки — не более 25-30 мин.

Практическое занятие № 8 **Диагностирования электронных систем приборами НПП** **«НТС»**

Формируемые компетенции:

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель работы:

Научиться выполнять диагностирование электронных систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

Диагностировать электронные системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Материальное обеспечение:

Диагностический комплекс Мотор-Тестер МТ10К, блок автомобильной диагностики АМД-4АК, Источник питания АМД-4 Датчики высокого напряжения ДВН2А, ДВН-4А-П, ДВН-4А-М. Датчик Давления ДТ-2.

Клещи синхрониз. КСИ-4, клещи токовые КТ-14 250А. Стробоскоп СА-4, Датчик давления ДД-2. Кабели Доп. принадлежности (поставляются отдельно):

Датчик давления ДД-10, Клещи токовые КТ-6А 10А, Датчик температуры ДТ-2, Коммутатор форсунок КФ-2, Коммутатор датчиков КД-2, Кабели из доп. набора.

Рекомендуемые требования к компьютеру: Процессор Pentium IV 1,8 ГГц, ОЗУ 256 Мб, Ethernet адаптер 10/100 BASE-T, видеоадаптер 1024x768, СОМ-порт (для подключения газоанализатора), CD-ROM для инсталляции ПО; ОС Windows 2000/XP/Vista.

Задание:

Выполните диагностирование электронных систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить операции диагностирования электронных систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

2. Выполнить диагностирование электронных систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования:

- Определение состояния свечей и свечных проводов (нагары, обрывы, пробой).

- Определение режимов работы и неисправностей катушки зажигания.

- Диагностика коммутатора и датчика Холла.

- Просмотр характеристики работа центробежного регулятора.

- Определение углов опережения зажигания.

- Система топливоподдачи:

- Проверка топливных форсунок.

- Проверка работы датчиков.

- Проверка работы исполнительных механизмов.

- Определение состава выхлопных газов путем подключения внешнего газоанализатора.

- Определение вклада цилиндров путем отключения зажигания.

- Система газораспределения:

- Оценка относительной компрессии по цилиндрам в режиме стартерной прокрутки.

- Измерение компрессии в динамике и в режиме прокрутки.

- Оценка установки ремня ГРМ.

- Контроль работы клапанов.

- Система питания и зарядки:

- Проверка работы генератора и системы зарядки аккумулятора.

3. Записать алгоритм действия