

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области**

«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения практических работ

**ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
МДК.01.03. Технологические процессы обслуживания и ремонта автомобилей**

**по специальности среднего профессионального образования
23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей»**

Квалификация: специалист

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2024 г.

Методические указания для выполнения практических занятий и лабораторных работ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.07.Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей Утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1658, рабочей программы ПМ, рабочего учебного плана по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Является частью образовательной программы ГБПОУ ИО ИТТриС.

В методических указаниях представлены инструкции по выполнению 30 практических занятий и лабораторных работ по МДК.01.03. «Технологические процессы обслуживания и ремонта автомобилей».

Методические указания предназначены для обучающихся 3 курса по специальности СПО 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Разработчик: преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол №10 от 11.06.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Инструкции по выполнению практических работ:	
Лабораторная работа № 1	5
Лабораторная работа № 2	8
Лабораторная работа № 3	11
Лабораторная работа № 4	13
Лабораторная работа № 5	16
Лабораторная работа № 6	20
Лабораторная работа № 7	23
Лабораторная работа № 8	27
Лабораторная работа № 9	31
Лабораторная работа № 10	35
Лабораторная работа № 11	39
Лабораторная работа № 12	42
Лабораторная работа № 13	46
Лабораторная работа № 14	49
Лабораторная работа № 15	53
Лабораторная работа № 16	57
Лабораторная работа № 17	61
Лабораторная работа № 18	63
Лабораторная работа № 19	65
Лабораторная работа № 20	68
Лабораторная работа № 21	71
Лабораторная работа № 22	73
Лабораторная работа № 23	75
Лабораторная работа № 24	77
Лабораторная работа № 25	80
Лабораторная работа № 26	83
Лабораторная работа № 27	85
Лабораторная работа № 28	87
Лабораторная работа № 29	89
Лабораторная работа № 30	91
Список используемых источников	93
Приложение 1	94
Приложение 2	95
Приложение 3	96

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания для выполнения практических занятий и лабораторных работ по МДК.01.03. Технологические процессы обслуживания и ремонта автомобилей предназначены для обучающихся по специальности 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Ведущей целью выполнения практических занятий и лабораторных работ является формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

В ходе выполнения заданий студент должен знать:

- технологическое и диагностическое оборудование, приспособления и инструмент для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей;
- назначение, содержание и применение технической документации на ремонт и выдачу из ремонта автомобилей и агрегатов;
- технологию и организацию ТО и текущего ремонта автомобилей;
- задачи и основы проектирования производственных зон и участков АТП, методику разработки технологических процессов и факторы, влияющие на их структуру.

В ходе выполнения заданий студент должен уметь:

- применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по проведению технического обслуживания автомобилей. - заполнять форму наряда на проведение технического обслуживания автомобиля, сервисную книжку, оформлять первичную документацию для ремонта; оформлять учетную документацию;
- использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование
- выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для работ по диагностированию, ТО и ремонту.

Перед выполнением работы внимательно изучите инструкцию по выполнению, проработайте работу, оформите отчет по форме:

- лабораторная работа № ____ ;
- название работы;
- цель работы;
- оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики;
- контрольные вопросы.

Лабораторная работа № 1 Средства ТО автомобильного парка

Цель работы:

Изучить и знать передвижные средства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Общие положения (теория и основные характеристики):

К *средствам технического обслуживания* автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах технического обслуживания и текущего ремонта (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские. Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на *площадках технического обслуживания машин* и в *пунктах технического обслуживания машин*. В зависимости от количества автомобилей на АТП обычно оборудуется комплексный пункт технического обслуживания и ремонта (ПТОР на 2 – 4 машино-места)

автомобилей или совмещенные ПТО – мастерские на большее количество мест. ТО может выполняться на тупиковых постах или поточных линиях. При нахождении автомобиля вне АТП, например, в командировке – диагностирование и ТО автомобилей производится с использованием передвижных ремонтно-диагностических мастерских, расположенных в кузове грузового автомобиля. Такие мастерские включают в себя оборудование для выполнения заточных работ по металлообработке: слесарных, сверлильных, токарных и др. Такой комплекс оборудования позволяет производить мелкий ремонт, вплоть до изготовления неотчетливых деталей. Кроме того, передвижная ремонтная мастерская комплектуется приспособлениями, приборами, датчиками для измерения рабочих параметров, агрегатов, узлов автомобиля и диагностирования их технического состояния. ТО и ТР автомобилей на АТП (СТО).

Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится *на площадках технического обслуживания машин и на постах пунктов технического обслуживания машин*. В зависимости от числа постов, между которыми распределяется комплекс работ вида обслуживания, различают два метода организации работ: на универсальных и на специализированных постах. **Территория, предназначенная для выполнения одного из основных видов работ или отдельных операций технологического процесса ТО, оснащенная необходимым оборудованием, приборами, приспособлениями и инструментом, называется *постом***. На посту может быть одно или несколько рабочих мест. Содержание работ и их последовательность, инструмент и приспособления, способ выполнения и необходимое для этого время, специальность и квалификация исполнителей устанавливаются для каждого поста и его рабочих мест соответствующими *технологическими картами*. *Стационарное оборудование постов ТО* используется для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению, оборудование подразделяется следующим образом: для уборочно-моечных работ, осмотровые канавы, подъёмно-транспортное и смазочное оборудование.

Необходимые учебные пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск ИТТриС, 2020; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; плакаты, схемы по предмету; С.В. Березин «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008, А.А. Газарян «Техническое обслуживание автомобилей», тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Порядок выполнения работы:

Используя выше указанные учебники и учебные пособия проанализируйте и уясните основные понятия:

- Назначение и типы передвижных мастерских, перечень выполняемых работ и технические характеристики;
- Назначение, устройство и табель инструмента, приборов, приспособлений, оборудования мастерских и грузоподъемные устройства;
- Особенности назначения и устройства ремонтно-диагностических мастерских;
- Назначение и планировку поста технического обслуживания автомобиля;
- Проанализировать и уяснить перечень основного оборудования, его назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы оборудования поста;

Содержание отчета:

В отчете указать сущность Планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные типы передвижных мастерских.

2. Каково оснащение ремонтно-диагностических мастерских.
3. Перечислите основное оборудование МТО-АТ для контрольно-диагностических работ.
4. Перечислите основные грузоподъемные устройства передвижных мастерских.
5. Перечислите основное электрооборудование передвижных мастерских.
6. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
7. Какова сущность поточного и бригадного методов выполнения ТО на АТП (СТОА)?
8. Перечислите основное подъемно – транспортное оборудование поста ТО.
9. Перечислите основное смазочно-заправочное оборудование поста.

Лабораторная работа № 2

Анализ передвижных средств технического обслуживания и ремонта автомобилей

Цель работы:

Изучить и знать передвижные средства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К *средствам технического обслуживания* автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах технического обслуживания и текущего ремонта (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские. Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится *на площадках технического обслуживания машин* и в *пунктах технического обслуживания машин*. В зависимости от количества автомобилей на АТП обычно оборудуется комплексный пункт технического обслуживания и ремонта (ПТОР на 2 – 4 машино-места) автомобилей или совмещенные ПТО – мастерские на большее количество мест. ТО может выполняться на тупиковых постах или поточных линиях. При нахождении автомобиля вне АТП, например, в командировке – диагностирование и ТО автомобилей производится с использованием передвижных ремонтно-диагностических мастерских, расположенных в кузове грузового автомобиля. Такие мастерские включают в себя оборудование для выполнения заточных работ по металлообработке: слесарных, сверлильных, токарных и др. Такой комплекс оборудования позволяет производить мелкий ремонт, вплоть до изготовления ответственных деталей. Кроме того, передвижная ремонтная мастерская комплектуется приспособлениями, приборами, датчиками для измерения рабочих параметров, агрегатов, узлов автомобиля и диагностирования их технического состояния. ТО и ТР автомобилей на АТП (СТО).

Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится *на площадках технического обслуживания машин* и на *постах пунктов технического обслуживания машин*. В зависимости от числа постов, между которыми распределяется комплекс работ вида обслуживания, различают два метода организации работ: на универсальных и на специализированных постах. **Территория**, предназначенная для выполнения одного из основных видов работ или отдельных операций технологического процесса ТО, оснащенная необходимым оборудованием, приборами, приспособлениями и инструментом, называется **постом**. На посту может быть одно или несколько рабочих мест. Содержание работ и их последовательность, инструмент и приспособления, способ выполнения и необходимое для этого время, специальность и квалификация исполнителей устанавливаются для каждого поста и его рабочих мест соответствующими *технологическими картами*. Стационарное оборудование постов ТО используется для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению, оборудование подразделяется следующим образом: для уборочно-моечных работ, осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочное оборудование.

Необходимые учебные пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск, ИТТриС, 2019; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; плакаты, схемы по предмету; С.В. Березин «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008, А.А. Газарян «Техническое обслуживание автомобилей», тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Порядок выполнения работы:

Используя выше указанные учебники и учебные пособия проанализируйте и уясните основные понятия:

- Назначение и типы передвижных мастерских, перечень выполняемых работ и технические характеристики;
- Назначение, устройство и табель инструмента, приборов, приспособлений, оборудования мастерских и грузоподъемные устройства;
- Особенности назначения и устройства ремонтно-диагностических мастерских;
- Назначение и планировку поста технического обслуживания автомобиля;
- Проанализировать и уяснить перечень основного оборудования, его назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы оборудования поста;

Содержание отчета:

В отчете указать сущность Планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

10. Перечислите основные типы передвижных мастерских.
11. Каково оснащение ремонтно-диагностических мастерских.
12. Перечислите основное оборудование МТО-АТ для контрольно-диагностических работ.
13. Перечислите основные грузоподъемные устройства передвижных мастерских.
14. Перечислите основное электрооборудование передвижных мастерских.
15. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
16. Какова сущность поточного и бригадного методов выполнения ТО на АТП (СТОА)?
17. Перечислите основное подъемно – транспортное оборудование поста ТО.
18. Перечислите основное смазочно-заправочное оборудование поста.

Лабораторная работа № 3

Схема технологического процесса ТО

«Выбор метода организации и управления производством ТО и ТР подвижного состава. Методика разработки технологических, маршрутных, операционных или постовых карт;» - 4 часа

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать: методы организации и управления производством ТО и ТР подвижного состава. Методику разработки технологических, маршрутных, операционных или постовых карт.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Методы организации и управления производством ТО и ТР подвижного состава. Более 50% объема работ по ТО и ТР выполняются на постах. Число постов определяет выбор планировочного решения предприятия и зависит от вида, программы и трудоемкости работ, метода организации ТО и ТР и диагностирования автомобилей, режима работы производственных зон. Целесообразность применения того или иного метода организации ТО в основном определяется числом постов, т.е. зависит от суточной

(сменной) программы и продолжительности воздействия. Поэтому в качестве основного критерия для выбора метода ТО может служить суточная (сменная) производственная программа соответствующего вида ТО.

В автотранспортном предприятии при техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей наибольшее распространение получили следующие методы организации производства: метод специализированных бригад и агрегатно-участковый метод.

Выбор метода обслуживания. Организация технологического процесса ТО зависит от количества и типа автомобилей, времени, отводимого на обслуживание, и его трудоемкости, а также от режима работы автомобилей на линии. Выбор метода ТО также зависит и от габаритов автомобилей. При значительных объемах автомобилей требуется большая площадь производственного помещения для их маневрирования.

Разработка технологического процесса состоит в том, что для каждого его элемента устанавливается описание содержания работ, необходимое оборудование, приспособления и инструмент, сложность работ и нормы трудозатрат. Все эти данные заносятся в *технологические карты*.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- Методы организации и управления производством ТО и ТР подвижного состава;
- Методика разработки технологических, маршрутных, операционных или постовых карт.

Содержание отчета

Внимательно прочитав предложенный материал, ответить на контрольные вопросы и задания:

1. Дать понятия производственного и технологического процессов ремонта.
2. Перечислить элементы технологического процесса, дать их определения.
3. Указать особенности разработки технологического процесса для предприятий с малым и большим объемами ремонтных работ
4. Дать схему технологического процесса для капитального ремонта узла (агрегата, прибора) из вашей курсовой работы).

Лабораторная работа № 4

Анализ оборудования поста технического обслуживания автомобиля

Цель работы:

Изучить и знать передвижные средства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К *средствам технического обслуживания* автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах технического обслуживания и текущего ремонта (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские. Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится

на площадках технического обслуживания машин и в пунктах технического обслуживания машин. В зависимости от количества автомобилей на АТП обычно оборудуется комплексный пункт технического обслуживания и ремонта (ПТОР на 2 – 4 машино-места) автомобилей или совмещенные ПТО – мастерские на большее количество мест. ТО может выполняться на тупиковых постах или поточных линиях. При нахождении автомобиля вне АТП, например, в командировке – диагностирование и ТО автомобилей производится с использованием передвижных ремонтно-диагностических мастерских, расположенных в кузове грузового автомобиля. Такие мастерские включают в себя оборудование для выполнения заточных работ по металлообработке: слесарных, сверлильных, токарных и др. Такой комплекс оборудования позволяет производить мелкий ремонт, вплоть до изготовления неотчетственных деталей. Кроме того, передвижная ремонтная мастерская комплектуется приспособлениями, приборами, датчиками для измерения рабочих параметров, агрегатов, узлов автомобиля и диагностирования их технического состояния. ТО и ТР автомобилей на АТП (СТО).

Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на площадках технического обслуживания машин и на постах пунктов технического обслуживания машин. В зависимости от числа постов, между которыми распределяется комплекс работ вида обслуживания, различают два метода организации работ: на универсальных и на специализированных постах. **Территория, предназначенная для выполнения одного из основных видов работ или отдельных операций технологического процесса ТО, оснащенная необходимым оборудованием, приборами, приспособлениями и инструментом, называется *постом*.** На посту может быть одно или несколько рабочих мест. Содержание работ и их последовательность, инструмент и приспособления, способ выполнения и необходимое для этого время, специальность и квалификация исполнителей устанавливаются для каждого поста и его рабочих мест соответствующими технологическими картами. Стационарное оборудование постов ТО используется для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению, оборудование подразделяется следующим образом: для уборочно-моечных работ, осмотровые канавы, подъёмно-транспортное и смазочное оборудование.

Необходимые учебные пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск, ИТТриС, 2019; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; плакаты, схемы по предмету; С.В. Березин «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008, А.А. Газарян «Техническое обслуживание автомобилей», тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Порядок выполнения работы:

Используя выше указанные учебники и учебные пособия проанализируйте и уясните основные понятия:

- Назначение и типы передвижных мастерских, перечень выполняемых работ и технические характеристики;
- Назначение, устройство и табель инструмента, приборов, приспособлений, оборудования мастерских и грузоподъемные устройства;
- Особенности назначения и устройства ремонтно-диагностических мастерских;
- Назначение и планировку поста технического обслуживания автомобиля;
- Проанализировать и уяснить перечень основного оборудования, его назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы оборудования поста;

Содержание отчета:

В отчете указать сущность Планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные типы передвижных мастерских.
2. Каково оснащение ремонтно-диагностических мастерских.
3. Перечислите основное оборудование МТО-АТ для контрольно-диагностических работ.
4. Перечислите основные грузоподъемные устройства передвижных мастерских.
5. Перечислите основное электрооборудование передвижных мастерских.
6. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
7. Какова сущность поточного и бригадного методов выполнения ТО на
8. АТП (СТОА)?
9. Перечислите основное подъемно – транспортное оборудование поста ТО.
10. Перечислите основное смазочно-заправочное оборудование поста.

Лабораторная работа № 5

Анализ оборудования для уборочных, моечных и очистных работ

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать назначение, общее устройство и оборудование площадки наружной мойки машин, поста для смазочно-заправочных работ.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К средствам технического обслуживания автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах ТО и ТР (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование, агрегаты ТО автомобилей). *Агрегаты технического обслуживания автомобилей* предназначены для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению они подразделяются следующим образом: *для уборочно-моечных работ и смазочно-заправочных работ.*

Оборудование для уборочно-моечных работ размещается на участках ежедневного ТО. Мойка бывает ручной или механизированной. Ручная мойка водой осуществляется из шланга с брандспойтом под низким (0,2 – 0,4 МПа) или высоким (1,0 – 2,5 МПа) давлением.

Механизированная мойка выполняется с помощью моечных установок струйного, щеточного или струйно-щеточного типа. Моечные установки струйного типа используют в основном для мойки грузовых автомобилей и моющим раствором – для легковых. Основным рабочим органом щеточной моечной машины являются вращающиеся щетки, к которым подводится моющий раствор. Установки применяют для мойки легковых автомобилей и автобусов.

Комбинированные моечные установки включают устройства для струйной мойки шасси и механизированной щеточной установки для мойки наружных частей кузова автомобиля.

Вода после мойки автомобиля собирается в меж колею канаву, которую делают с уклоном в сторону приемного трапа, расположенного в центре. Для очистки сточных вод мойки оборудуются грязеотстойниками и топливо маслоуловителями, принцип действия которых основан на различии плотностей воды, нефтепродуктов и механических примесей.

Смазочно-заправочное оборудование в основном, размещается на постах ТО и предназначено для замены смазки и заправки автомобилей эксплуатационными материалами (тормозной и охлаждающей жидкостями и воздухом). К нему относятся маслораздаточные устройства различных типов; маслораздаточный бак, рычажный,

электромеханический и пневматический солидол нагнетатели, установки для централизованной смазки и заправки автомобилей.

Маслораздаточный бак с пневматическим насосом состоит из бака с маслом объемом 200-250 л, нагнетательного насоса с пневматическим двигателем, барабана с само наматывающимся шлангом, раздаточного пистолета и счетчика. *Установка модели 359* для централизованной смазки и заправки автомобилей жидкими маслами, консистентной смазкой, водой и сжатым воздухом состоит из бочек для смазки, барабанов с само наматывающимися шлангами, раздаточных пистолетов, насосов для консистентной и жидкой смазки, трубопроводов, компрессора. *Установка модели 3119А* для заправки автомобилей трансмиссионными маслами имеет шестеренчатый насос, электродвигатель, гидравлический аккумулятор, предохранительный клапан, вентили, раздаточные пистолеты со шлангами, резервуары для масла. *Маслораздаточный бак* предназначен для ручной заправки жидкими маслами агрегатов автомобилей. Бак передвижной. Состоит из резервуара с крышкой и ручным поршневым насосом, раздаточный шланг с наконечником. *Бачок для заполнения гидравлической системы тормозной жидкостью* под давлением 1,5 – 2,0 кг/см. Состоит из бачка с гибким шлангом, краном и клапаном; манометра и насоса. *Рычажный солидол нагнетатель* предназначен для смазки узлов автомобилей через пресс-масленки. *Электромеханический солидол нагнетатель* состоит из плиты, электродвигателя, насоса высокого давления, шестеренчатого редуктора, фильтра. Шланга с пистолетом, реле давления с электровключателем и магнитного пускателя. *Компрессорные установки* предназначены для получения сжатого газа, необходимого при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

К механизированным заправочным агрегатам относятся: маслораздаточная колонка ГАРО 367М и стационарная топливозаправочная колонка модели 395-М2.

а) маслораздаточная колонка ГАРО модели 367М предназначена для механизированной заправки двигателей моторными маслами с одновременным замером количества выдаваемого масла и суммарным учетом общей выдачи масла из емкости за определенный промежуток времени. Колонка состоит из корпуса, счетчика масла, раздаточного пистолета со шлангом и запорного вентиля, разъединяющего магистраль, идущую от насосной станции к счетчику масла. Насосная установка смонтирована отдельно. Для учета выдаваемого масла колонка снабжена счетчиком разового и суммарного количества отпущенного масла в литрах.

б) стационарная топливозаправочная колонка прямого типа с электромеханическим приводом, модели 395-М2 предназначена для замера жидких топлив – бензина, керосина, дизельного топлива и других вязкостью не выше 8 сст. и устанавливается на топливозаправочных станциях с большой пропускной способностью, расположенных в городах и на автомагистралях. Колонка состоит из насоса, который подает топливо из резервуара, счетчика для замера отпускаемого количества топлива и раздаточного шланга с пистолетом. Колонку монтируют в металлическом каркасе, закрытом кожухом.

Необходимое оборудование и пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск: ИТТриС, 2020

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить

(проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- Назначение и типы агрегатов технического обслуживания машин;
- Проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов;

- Назначение и типы механизированных заправочных агрегатов;
- Проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов.

Содержание отчета:

В отчете укажите схему технологического процесса ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

1. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
2. Какие агрегаты ТО используются на ПТО и их назначение?
3. Как осуществляется ручная мойка?
4. Как осуществляется механизированная мойка?
5. Какое оборудование имеется на пунктах мойки для очистки сточных вод?
6. Как устроен маслораздаточный бак?
7. Какие механизированные заправочные агрегаты используются на ПТО и их назначение?
8. Каковы основные технические характеристики маслораздаточной колонки ГАРО модели 367М?
9. Как устроен объемомер маслораздаточной колонки модели 367М?
10. Как устроен раздаточный пистолет для жидкого масла?

Лабораторная работа № 6

Анализ оборудования площадки наружной мойки

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать назначение, общее устройство и оборудование площадки наружной мойки машин.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К средствам технического обслуживания автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах ТО и ТР (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские.

Пункт мойки автомобилей предназначен для очистки автомобилей от пыли и грязи по возвращению с линии. Он располагается на пути следования автомобилей на пункты ТО или площадки ЕО. *Уборочно-моечные работы* необходимы не только для обеспечения хорошего внешнего вида автомобиля, но и для подготовки его к дальнейшим операциям по контролю технического состояния, обслуживанию и ремонту. Они дают возможность лучше выявлять неисправности при осмотре автомобиля, более качественно выполнять работы по регулировке и смазке узлов и агрегатов; предупреждать появление и распространение коррозии.

Пункт мойки состоит из трех постов: поста (площадки) уборки (предварительной очистки), поста (площадки) наружной мойки машин и поста (площадки) протирки, осушки (обдува) и полирования кузовов.

Пост заправки автомашин топливом предназначен для заправки автомашин жидким топливом закрытой струей. Совокупность устройств, состоящих из резервуаров, трубопроводов, приемного и смотрового люков, раздаточного оборудования (топливораздаточных колонок по видам топлива) и служебного здания с навесом носит название *топливозаправочного поста*(пункта) или *автозаправочной станции* (АЗС). Топливозаправочные пункты располагают на островке шириной 1,5 –3 м и различной длиной в зависимости от количества колонок с учетом возможностей независимого

подъезда и отъезда заправляющихся автомобилей. Применение современного оборудования для заправки автомобилей горючим резко сокращает его потери и время простоя автомобиля, а также предохраняет горючее от загрязнения. Заправляют автомобили жидким топливом из топливозаправочных колонок количество которых зависит от вида топлива, снабжаемого этим АЗС.

Необходимое оборудование и пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск: ИТТриС, 2020; плакаты, схемы по предмету; С.В. Березин «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008, А.А. Газарян «Техническое обслуживание автомобилей», тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить (проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- назначение и планировку площадки наружной мойки;
- проанализировать и уяснить устройство резервуара, грязеотстойника, кладовой с насосной, уяснить принцип оборотного водоснабжения площадки, устройство моечных машин, их назначение и технические характеристики;
- назначение и планировку поста заправки машин топливом;
- проанализировать и уяснить оборудование, способы установки резервуаров, назначение и технические характеристики принцип работы и устройство топливозаправочной установки и противопожарные мероприятия;

Содержание отчета:

В отчете укажите схему технологического процесса ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

1. Из каких основных элементов состоит пункт мойки?
2. Из каких основных элементов состоит площадка наружной мойки автомобилей?
3. Каков принцип оборотного водоснабжения площадки для наружной мойки автомобилей?
4. Из каких основных элементов состоит вихревой водяной насос.
5. Каково назначение поста заправки автомашин топливом?
6. Из каких основных элементов состоит пост заправки автомашин топливом?
7. Назовите основные элементы топливозаправочной колонки.
8. Каким образом устанавливаются резервуары для бензина, в чем причина такой установки?

Лабораторная работа № 7

Анализ оборудования для смазочно-заправочных работ

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать назначение, общее устройство и оборудование поста для смазочно-заправочных работ.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К средствам технического обслуживания автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах ТО и ТР (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование, агрегаты ТО автомобилей). *Агрегаты технического обслуживания автомобилей* предназначены для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению они подразделяются следующим образом: *для уборочно-моечных работ и смазочно-заправочных работ*.

Оборудование для уборочно-моечных работ размещается на участках ежедневного ТО. Мойка бывает ручной или механизированной. Ручная мойка водой осуществляется из шланга с брандс-пойтом под низким (0,2 – 0,4 МПа) или высоким (1,0 – 2,5 МПа) давлением.

Механизированная мойка выполняется с помощью моечных установок струйного, щеточного или струйно-щеточного типа. Моечные установки струйного типа используют в основном для мойки грузовых автомобилей и моющим раствором – для легковых. Основным рабочим органом щеточной моечной машины являются вращающиеся щетки, к которым подводится моющий раствор. Установки применяют для мойки легковых автомобилей и автобусов.

Комбинированные моечные установки включают устройства для струйной мойки шасси и механизированной щеточной установки для мойки наружных частей кузова автомобиля.

Вода после мойки автомобиля собирается в межколейную канаву, которую делают с уклоном в сторону приемного трапа, расположенного в центре. Для очистки сточных вод мойки оборудуются грязеотстойниками и топливомаслоуловителями, принцип действия которых основан на различии плотностей воды, нефтепродуктов и механических примесей.

Смазочно-заправочное оборудование в основном, размещается на постах ТО и предназначено для замены смазки и заправки автомобилей эксплуатационными материалами (тормозной и охлаждающей жидкостями и воздухом). К нему относятся маслораздаточные устройства различных типов; маслораздаточный бак, рычажный, электромеханический и пневматический солидолонагнетатели, установки для централизованной смазки и заправки автомобилей.

Маслораздаточный бак с пневматическим насосом состоит из бака с маслом объемом 200-250 л, нагнетательного насоса с пневматическим двигателем, барабана с самонаматывающимся шлангом, раздаточного пистолета и счетчика. *Установка модели 359* для централизованной смазки и заправки автомобилей жидкими маслами, консистентной смазкой, водой и сжатым воздухом состоит из бочек для смазки, барабанов с самонаматывающимися шлангами, раздаточных пистолетов, насосов для консистентной и жидкой смазки, трубопроводов, компрессора. *Установка модели 3119А* для заправки автомобилей трансмиссионными маслами имеет шестеренчатый насос, электродвигатель, гидравлический аккумулятор, предохранительный клапан, вентили, раздаточные пистолеты со шлангами, резервуары для масла. *Маслораздаточный бак* предназначен для

ручной заправки жидкими маслами агрегатов автомобилей. Бак передвижной. Состоит из резервуара с крышкой и ручным поршневым насосом, раздаточный шланг с наконечником. *Бачок для заполнения гидравлической системы тормозной жидкостью* под давлением 1,5 – 2,0 кг/см. Состоит из бачка с гибким шлангом, краном и клапаном; манометра и насоса. *Рычажный солидолонагнетатель* предназначен для смазки узлов автомобилей через пресс-масленки. *Электромеханический солидолонагнетатель* состоит из плиты, электродвигателя, насоса высокого давления, шестеренчатого редуктора, фильтра. Шланга с пистолетом, реле давления с электровключателем и магнитного пускателя. *Компрессорные установки* предназначены для получения сжатого газа, необходимого при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

К механизированным заправочным агрегатам относятся: маслораздаточная колонка ГАРО 367М и стационарная топливозаправочная колонка модели 395-М2.

а) маслораздаточная колонка ГАРО модели 367М предназначена для механизированной заправки двигателей моторными маслами с одновременным замером количества выдаваемого масла и суммарным учетом общей выдачи масла из емкости за определенный промежуток времени. Колонка состоит из корпуса, счетчика масла, раздаточного пистолета со шлангом и запорного вентиля, разъединяющего магистраль, идущую от насосной станции к счетчику масла. Насосная установка смонтирована отдельно. Для учета выдаваемого масла колонка снабжена счетчиком разового и суммарного количества отпущенного масла в литрах.

б) стационарная топливозаправочная колонка прямого типа с электромеханическим приводом, модели 395-М2 предназначена для замера жидких топлив – бензина, керосина, дизельного топлива и других вязкостью не выше 8 сст. и устанавливается на топливозаправочных станциях с большой пропускной способностью, расположенных в городах и на автомагистралях. Колонка состоит из насоса, который подает топливо из резервуара, счетчика для замера отпускаемого количества топлива и раздаточного шланга с пистолетом. Колонку монтируют в металлическом каркасе, закрытом кожухом.

Необходимое оборудование и пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск: ИТТриС, 2020.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить

(проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- назначение и типы агрегатов технического обслуживания машин;
- проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов;
- назначение и типы механизированных заправочных агрегатов;
- проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов.

Содержание отчета:

В отчете укажите схему технологического процесса ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

11. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
12. Какие агрегаты ТО используются на ПТО и их назначение?
13. Как осуществляется ручная мойка?
14. Как осуществляется механизированная мойка?

15. Какое оборудование имеется на пунктах мойки для очистки сточных вод?
16. Как устроен маслораздаточный бак?
17. Какие механизированные заправочные агрегаты используются на ПТО и их назначение?
18. Каковы основные технические характеристики маслораздаточной колонки ГАРО модели 367М?
19. Как устроен объемомер маслораздаточной колонки модели 367М?
20. Как устроен раздаточный пистолет для жидкого масла?

Лабораторная работа № 8

Анализ механизированных заправочных агрегатов «Средства ТО автомобильного парка. Анализ агрегатов технического обслуживания автомобилей. Анализ механизированных заправочных агрегатов» – 4 часа

Цель работы: Изучить, проанализировать и знать агрегаты технического обслуживания машин.

Пояснения (теория и основные характеристики). *Агрегаты технического обслуживания автомобилей* предназначены для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению они подразделяются следующим образом: *для уборочно-моечных работ и смазочно-заправочных работ*. Оборудование для уборочно-моечных работ размещается на участках ежедневного ТО, а смазочно-заправочное оборудование в основном, размещается на постах ТО и предназначено для замены смазки и заправки автомобилей эксплуатационными материалами (тормозной и охлаждающей жидкостями и воздухом). К нему относятся маслораздаточные устройства различных типов; маслораздаточный бак, рычажный, электромеханический и пневматический солидолонагнетатели, установки для централизованной смазки и заправки автомобилей.

Маслораздаточный бак с пневматическим насосом состоит из бака с маслом объемом 200-250 л, нагнетательного насоса с пневматическим двигателем, барабана с самонаматывающимся шлангом, раздаточного пистолета и счетчика. *Установка модели 359* для централизованной смазки и заправки автомобилей жидкими маслами, консистентной смазкой, водой и сжатым воздухом состоит из бочек для смазки, барабанов с самонаматывающимися шлангами, раздаточных пистолетов, насосов для консистентной и жидкой смазки, трубопроводов, компрессора. *Установка модели 3119А* для заправки автомобилей трансмиссионными маслами имеет шестеренчатый насос, электродвигатель, гидравлический аккумулятор, предохранительный клапан, вентили, раздаточные пистолеты со шлангами, резервуары для масла. *Маслораздаточный бак* предназначен для ручной заправки жидкими маслами агрегатов автомобилей. Бак передвижной. Состоит из резервуара с крышкой и ручным поршневым насосом, раздаточный шланг с наконечником. *Бачок для заполнения гидравлической системы тормозной жидкостью* под давлением 1,5 – 2,0 кг/см. Состоит из бачка с гибким шлангом, краном и клапаном; манометра и насоса. *Рычажный солидолонагнетатель* предназначен для смазки узлов автомобилей через пресс-масленки. *Электромеханический солидолонагнетатель* состоит из плиты, электродвигателя, насоса высокого давления, шестеренчатого редуктора, фильтра. Шланга с пистолетом, реле давления с электровключателем и магнитного пускателя. *Компрессорные установки* предназначены для получения сжатого газа, необходимого при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

К механизированным заправочным агрегатам относятся: маслораздаточная колонка ГАРО 367М и стационарная топливозаправочная колонка модели 395-М2.

а) маслораздаточная колонка ГАРО модели 367М предназначена для механизированной заправки двигателей моторными маслами с одновременным замером количества выдаваемого масла и суммарным учетом общей выдачи масла из емкости за определенный промежуток времени. Колонка состоит из корпуса, счетчика масла, раздаточного пистолета со шлангом и запорного вентиля, разъединяющего магистраль, идущую от насосной станции к счетчику масла. Насосная установка смонтирована отдельно. Для учета выдаваемого масла колонка снабжена счетчиком разового и суммарного количества отпущенного масла в литрах. Счетчик состоит из объемомера, поршневого типа со счетным механизмом. Колонка снабжается раздаточным пистолетом, имеющим рабочий клапан, управляемый рукояткой.

б) стационарная топливозаправочная колонка прямого типа с электромеханическим приводом, модели 395-М2 предназначена для замера жидких топлив – бензина, керосина, дизельного топлива и других вязкостью не выше 8 сст. и устанавливается на топливозаправочных станциях с большой пропускной способностью, расположенных в городах и на автомагистралях. Колонка состоит из насоса, который подает топливо из резервуара, счетчика для замера отпускаемого количества топлива и раздаточного шланга с пистолетом. Колонку монтируют в металлическом каркасе, закрытом кожухом. Счетчик представляет собой гидравлический двигатель, рабочими органами которого являются горизонтальные цилиндры с поршнями. Перемещение поршней счетчика передается через коленчатый вал и соединенный с ним вертикальный вал счетному механизму. За один оборот вала через счетчик проходит 500 см топлива.

Необходимое оборудование и пособия: Ерофеев Ю.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Ангарск: ААТТ, 2016.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить

(проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- назначение и типы агрегатов технического обслуживания машин;
- проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов;
- назначение и типы механизированных заправочных агрегатов;
- проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов.

Содержание отчета:

В отчете укажите схему технологического процесса ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

21. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
22. Какие агрегаты ТО используются на ПТО и их назначение?
23. Как устроен маслораздаточный бак?
24. Какие механизированные заправочные агрегаты используются на ПТО и их назначение?
25. Каковы основные технические характеристики маслораздаточной колонки ГАРО модели 367М?

26. Как устроен объемомер маслораздаточной колонки модели 367М?
27. Как устроен раздаточный пистолет для жидкого масла?
28. Из каких основных элементов состоит установка для заправки автомобилей топливом модели 395М2?

Лабораторная работа № 9

Анализ агрегатов технического обслуживания автомобилей

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать агрегаты технического обслуживания машин.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Агрегаты технического обслуживания автомобилей предназначены для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению они подразделяются следующим образом: для уборочно-моечных работ и смазочно-заправочных работ. Оборудование для уборочно-моечных работ размещается на участках ежедневного ТО, а смазочно-заправочное оборудование в основном, размещается на постах ТО и предназначено для замены смазки и заправки автомобилей эксплуатационными материалами (тормозной и охлаждающей жидкостями и воздухом). К нему относятся маслораздаточные устройства различных типов; маслораздаточный бак, рычажный, электромеханический и пневматический солидолонагнетатели, установки для централизованной смазки и заправки автомобилей.

Маслораздаточный бак с пневматическим насосом состоит из бака с маслом объемом 200-250 л, нагнетательного насоса с пневматическим двигателем, барабана с самонаматывающимся шлангом, раздаточного пистолета и счетчика. *Установка модели 359* для централизованной смазки и заправки автомобилей жидкими маслами, консистентной смазкой, водой и сжатым воздухом состоит из бочек для смазки, барабанов с самонаматывающимися шлангами, раздаточных пистолетов, насосов для консистентной и жидкой смазки, трубопроводов, компрессора. *Установка модели 3119А* для заправки автомобилей трансмиссионными маслами имеет шестеренчатый насос, электродвигатель, гидравлический аккумулятор, предохранительный клапан, вентили, раздаточные пистолеты со шлангами, резервуары для масла. *Маслораздаточный бак* предназначен для ручной заправки жидкими маслами агрегатов автомобилей. Бак передвижной. Состоит из резервуара с крышкой и ручным поршневым насосом, раздаточный шланг с наконечником. *Бачок для заполнения гидравлической системы тормозной жидкостью*

под давлением 1,5 – 2,0 кГ/см. Состоит из бачка с гибким шлангом, краном и клапаном; манометра и насоса. *Рычажный солидолонагнетатель* предназначен для смазки узлов автомобилей через пресс-масленки. *Электромеханический солидолонагнетатель* состоит из плиты, электродвигателя, насоса высокого давления, шестеренчатого редуктора, фильтра. Шланга с пистолетом, реле давления с электровключателем и магнитного пускателя. *Компрессорные установки* предназначены для получения сжатого газа, необходимого при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

К механизированным заправочным агрегатам относятся: маслораздаточная колонка ГАРО 367М и стационарная топливозаправочная колонка модели 395-М2.

а) *маслораздаточная колонка ГАРО модели 367М* предназначена для механизированной заправки двигателей моторными маслами с одновременным замером количества выдаваемого масла и суммарным учетом общей выдачи масла из емкости за определенный промежуток времени. Колонка состоит из корпуса, счетчика масла, раздаточного пистолета со шлангом и запорного вентиля, разъединяющего магистраль, идущую от насосной станции к счетчику масла. Насосная установка смонтирована отдельно. Для учета выдаваемого масла колонка снабжена счетчиком разового и суммарного количества отпущенного масла в литрах. Счетчик состоит из объемомера, поршневого типа со счетным механизмом. Колонка снабжается раздаточным пистолетом, имеющим рабочий клапан, управляемый рукояткой.

б) *стационарная топливозаправочная колонка прямого типа с электромеханическим приводом, модели 395-М2* предназначена для замера жидких топлив – бензина, керосина, дизельного топлива и других вязкостью не выше 8 сст. и устанавливается на топливозаправочных станциях с большой пропускной способностью, расположенных в городах и на автомагистралях. Колонка состоит из насоса, который подает топливо из резервуара, счетчика для замера отпускаемого количества топлива и раздаточного шланга с пистолетом. Колонку монтируют в металлическом каркасе, закрытом кожухом. Счетчик представляет собой гидравлический двигатель, рабочими органами которого являются горизонтальные цилиндры с поршнями. Перемещение поршней счетчика передается через коленчатый вал и соединенный с ним вертикальный вал счетному механизму. За один оборот вала через счетчик проходит 500 см топлива.

Необходимое оборудование и пособия: Ерофеев Ю.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Ангарск: ААТТ, 2016.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить

(проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- назначение и типы агрегатов технического обслуживания машин;
- проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов;
- назначение и типы механизированных заправочных агрегатов;
- проанализировать и уяснить назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы агрегатов.

Содержание отчета:

В отчете укажите схему технологического процесса ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

29. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
30. Какие агрегаты ТО используются на ПТО и их назначение?
31. Как устроен маслораздаточный бак?
32. Какие механизированные заправочные агрегаты используются на ПТО и их назначение?
33. Каковы основные технические характеристики маслораздаточной колонки ГАРО модели 367М?
34. Как устроен объемомер маслораздаточной колонки модели 367М?
35. Как устроен раздаточный пистолет для жидкого масла?
36. Из каких основных элементов состоит установка для заправки автомобилей топливом модели 395М2?

Лабораторная работа № 10

Анализ оборудования, приспособлений и инструмента для разборочно-сборочных работ

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать назначение, принцип работы оборудования, приспособлений и инструмента для разборочно-сборочных работ, оборудование для технического диагностирования машин.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К средствам технического обслуживания автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах ТО и ТР (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские. Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на *площадках технического обслуживания машин* и в *пунктах технического обслуживания машин*. В зависимости от количества автомобилей на АТП обычно оборудуется комплексный пункт технического обслуживания и ремонта (ПТОР на 2 – 4 машино-места) автомобилей или совмещенные

ПТО – мастерские на большее количество мест. ТО может выполняться на тупиковых постах или поточных линиях.

При *техническом обслуживании и ремонте* автомобилей применяют различное оборудование, приспособления и комплекты инструментов для разборочно-сборочных работ:

- *набор шоферских инструментов модели 2360* предназначен для выполнения монтажно-сборочных работ и разборочных работ при ТО автомобилей в гаражах, ПТО и дорожных условиях. В комплект входят ключи гаечные открытые с размером зева: 6x8, 9x11, 10x12, 11x14, 14x17, 17x19, 19x22, 22x24 мм; ключи гаечные накидные двухсторонние, размером 12x14 (шестигранные) 17x19, 22x24, 27x30 (двенадцатигранные); ключ для свечей зажигания – торцовый, двусторонний, размером 24x26 мм; с воротком, отвертки – 2 шт. с лезвиями 5 и 8 мм; ключ баллонный двусторонний с шестигранником 38 мм; квадратом 22 мм и монтажной лопаткой, пассатижи. Весь инструмент уложен в дерматиновом чехле.

- *малый набор инструментов модели 2216М* для слесаря-монтажника, применяется при выполнении сборочных и разборочных работ при ремонте и ТО автомобилей. В комплект входят 8 открытых двусторонних гаечных ключей с размером зева 6x8, 9x11, 10x12, 11x14, 14x17, 17x19, 19x22, 22x24 мм; четыре накидных гаечных ключа с размером зева 12x14, 17x19, 22x24, 27x30; 13 съемных торцовых головок, с размерами шестигранного зева 10, 12, 13, 14 (2 шт) и 15, 17 (2 шт), 19 (2 шт), 22,24 и 27 мм, с принадлежностями – переходник, удлинители 130 и 250 мм, шарнир Гука, вороток и трещотка с квадратом; прямые отвертки – 2 шт. с лезвиями 5 и 8 мм; две крестообразные, диаметром 6 и 8 мм, ключ для шпилек и пассатижи. Инструмент вложен в дерматиновый чехол.

- большой набор инструмента модели 2216Б, для слесаря-монтажника. Весь комплект состоит из 56 предметов с металлическим футляром;

- комплект инструмента слесаря-монтажника модели 2446, состоит из 56 предметов, вложенных в металлический ящик;

- комплекты инструментов для ремонта электрооборудования моделей 2444 и 2443 (42 предмета в деревянном ящике и 26 предметов в металлическом ящике);

- различные наборы открытых гаечных ключей моделей 3234М-1, 2334М-2, 2334М-3 (10, 6 и 4 ключа);

- набор торцовых ключей моделей 2336-1 и 2336-2 (21 и 17 предметов соответственно);

Силовые (гидро-, пневмо- и электро-) приспособления и инструменты:

- динамометрическая рукоятка модели 131 для затяжки болтов с контролируемым усилием;

- гайковерт модели 2213, для отвертывания и заворачивания гаек крепления колес грузовых автомобилей;

- гидравлический гайковерт УГР-10 для завинчивания гаек с установленным моментом;

- электрогайковерт С-718, для заворачивания и отвертывания болтов и гаек.

Диагностирование – процесс установления технического состояния агрегатов, узлов, систем и механизмов автомобиля с помощью приборов и приспособлений без их разборки. Оно дает возможность выявить неисправности, для устранения которых, необходимы регулировочные или ремонтные работы, а также прогнозировать остаточный ресурс работы машин и агрегатов. В соответствии с планово-предупредительной системой ТО и ремонта подвижного состава, диагностирование подразделяется на два вида: общее Д-1 и поэлементное Д-2. В зависимости от объемов работы по ТО и ТР диагностирование осуществляют на поточной линии, а также на отдельных постах. На поточной линии основные посты диагностики размещают при участках проведения ТО-1 и ТО-2.

Отдельные посты организуются на участках по ТР (текущему ремонту) агрегатов и узлов автомобиля, например по ремонту двигателей, по ремонту коробок передач и т.д.

Необходимое оборудование и пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск: ИТТриС, 2020; тетради по ЛПЗ.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить (проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- Назначение и типы инструментов,
- Назначение и планировку поста технического диагностирования;
- Проанализировать и уяснить перечень основного оборудования поста, его назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы оборудования поста;

Содержание отчета:

В отчете укажите схему технологического процесса ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

1. Какой инструмент может использоваться для затяжки гаек и болтов с установленным моментом?
2. Какой инструмент относится к разборочно-сборочному?
3. Какие силовые и др. приспособления используются при разборочно-сборочных работах?
4. Каково назначение диагностирования?
5. Каково назначение поста диагностирования?
6. Перечислите основное оборудование, приспособления и приборы для диагностирования работ на поточных линиях.

Лабораторная работа № 11

Анализ оборудования поста технического диагностирования

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать назначение диагностирования, его роли в техническом обслуживании и ремонте машин. Задачи, методы и средства диагностирования. Уяснить понятия регламентного и заявочного диагностирования, маршрутной технологии диагностирования, порядок определения основных параметров состояния и прогнозирования остаточного ресурса работы машин. Перспективные методы и средства

диагностирования. Порядок подготовки машин к диагностированию, диагностирование осмотром, по внешним признакам и щитовым приборам. Проверка основных технико-экономических показателей (мощность, скорость движения). Правила назначения ремонтных работ по результатам диагностирования (критерии предельного состояния машин).

Пояснения (теория и основные характеристики):

Диагностирование – процесс установления технического состояния агрегатов, узлов, систем и механизмов автомобиля с помощью приборов и приспособлений без их разборки. Оно дает возможность выявить неисправности, для устранения которых, необходимы регулировочные или ремонтные работы, а также прогнозировать остаточный ресурс работы машин и агрегатов. В соответствии с планово-предупредительной системой ТО и ремонта подвижного состава, диагностика подразделяется на *общую и поэлементную или причинную*. *Общая диагностика* имеет целью выявление работоспособности автомобиля или иначе – определение соответствия нормативным данным выходных показателей рабочего процесса, например, для двигателя – мощность, для тормозов – тормозной путь, для сцепления – процент буксования и т.д. *Поэлементная или причинная диагностика* имеет целью определение конкретных причин неисправностей диагностируемых агрегатов и механизмов автомобиля (нарушение регулировок зазоров, натяжения пружин и др.) по косвенным признакам. *Диагностика* является качественно новым элементом технического обслуживания и с технической точки зрения должна быть ее составной частью. В тех случаях, когда ее проводят до технического обслуживания и текущего ремонта или послеуказанных воздействий, она называется – **целевой**. Если диагностику проводят в процессе ТО или текущего ремонта на постах, где эти работы выполняются, она называется – **совмещенной**. *Диагностирование автомобиля в целом* проводят для определения уровня показателей его эксплуатационных свойств: мощности, топливной экономичности, безопасности движения и влияния на окружающую среду. Выявив снижение этих показателей по сравнению с установленными нормами, проводят углубленное диагностирование, определяют конкретные неисправности, регулируют механизмы и выполняют заключительный контроль. Основными диагностическими параметрами эксплуатационных свойств автомобиля являются: колесная мощность, выбег, скорость движения, сила тяги, ускорение разгона, удельный расход топлива, тормозной путь, тормозные силы, время и величина замедления, токсичность отработавших газов, уровень шума, степень загрязненности масла.

Необходимое оборудование и пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск: ИТТриС, 2020; Березин С.В. «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008; Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить, проанализировать и уяснить:

- Назначение и роль диагностирования в ТО и ремонте машин, задачи, методы и средства диагностирования;

- Понятия регламентного и заявочного диагностирования, маршрутной технологии диагностирования, порядок определения основных параметров состояния и прогнозирования остаточного ресурса машин;
- Порядок подготовки машин к диагностированию, диагностирование осмотром, по внешним признакам и по приборам, порядок проверки основных технико-экономических показателей;
- Порядок сдачи автомобилей на ТО и ремонт и приемо-сдаточную документацию.

Содержание отчета

В отчете дайте определение технической диагностики, ответьте на контрольные вопросы:

1. Сущность понятия диагностики, непрерывного и периодического диагностирования, регламентного и заявочного диагностирования.
2. Каково назначение диагностирования Д-1 и Д-2?
3. Каков порядок определения основных параметров состояния и прогнозирования остаточного ресурса машин?
4. Перечислите основные методы и средства диагностирования узлов и агрегатов автомобиля.
5. Какая документация оформляется при сдаче автомобиля на ТО и ремонт?

Лабораторная работа № 12 Анализ диагностического оборудования

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать назначение, принцип работы оборудования, приспособлений и инструмента для разборочно-сборочных работ, оборудование для технического диагностирования машин.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К средствам технического обслуживания автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах ТО и ТР (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские. Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на *площадках технического обслуживания машин* и в *пунктах технического обслуживания машин*. В зависимости от количества автомобилей на АТП обычно оборудуется комплексный пункт технического обслуживания и ремонта (ПТОР на 2 – 4 машино-места) автомобилей или совмещенные ПТО – мастерские на большее количество мест. ТО может выполняться на тупиковых постах или поточных линиях.

При *техническом обслуживании и ремонте* автомобилей применяют различное оборудование, приспособления и комплекты инструментов для разборочно-сборочных работ:

- набор шоферских инструментов модели 2360 предназначен для выполнения монтажно-сборочных работ и разборочных работ при ТО автомобилей в гаражах, ПТО и дорожных условиях. В комплект входят ключи гаечные открытые с размером зева: 6x8, 9x11, 10x12, 11x14, 14x17, 17x19, 19x22, 22x24 мм; ключи гаечные накидные

двухсторонние, размером 12x14 (шестигранные) 17x19, 22x24, 27x30 (двенадцатигранные); ключ для свечей зажигания – торцовый, двусторонний, размером 24x26 мм; с воротком, отвертки – 2 шт. с лезвиями 5 и 8 мм; ключ баллонный двусторонний с шестигранником 38 мм; квадратом 22 мм и монтажной лопаткой, пассатижи. Весь инструмент уложен в дерматиновом чехле.

- *малый набор инструментов модели 2216М* для слесаря-монтажника, применяется при выполнении сборочных и разборочных работ при ремонте и ТО автомобилей. В комплект входят 8 открытых двусторонних гаечных ключей с размером зева 6x8, 9x11, 10x12, 11x14, 14x17, 17x19, 19x22, 22x24 мм; четыре накидных гаечных ключа с размером зева 12x14, 17x19, 22x24, 27x30; 13 съемных торцовых головок, с размерами шестигранного зева 10, 12, 13, 14 (2 шт) и 15, 17 (2 шт), 19 (2 шт), 22,24 и 27 мм, с принадлежностями – переходник, удлинители 130 и 250 мм, шарнир Гука, вороток и трещотка с квадратом; прямые отвертки – 2 шт. с лезвиями 5 и 8 мм; две крестообразные, диаметром 6 и 8 мм, ключ для шпилек и пассатижи. Инструмент вложен в дерматиновый чехол.

- большой набор инструмента модели 2216Б, для слесаря-монтажника. Весь комплект состоит из 56 предметов с металлическим футляром;

- комплект инструмента слесаря-монтажника модели 2446, состоит из 56 предметов, вложенных в металлический ящик;

- комплекты инструментов для ремонта электрооборудования моделей 2444 и 2443 (42 предмета в деревянном ящике и 26 предметов в металлическом ящике;

- различные наборы открытых гаечных ключей моделей 3234М-1, 2334М-2, 2334М-3 (10, 6 и 4 ключа);

- набор торцовых ключей моделей 2336-1 и 2336-2 (21 и 17 предметов соответственно);

Силовые (гидро-, пневмо- и электро-) приспособления и инструменты:

- динамометрическая рукоятка модели 131 для затяжки болтов с контролируемым усилием;

- гайковерт модели 2213, для отвертывания и завертывания гаек крепления колес грузовых автомобилей;

- гидравлический гайковерт УГР-10 для завинчивания гаек с установленным моментом;

- электрогайковерт С-718, для завертывания и отвертывание болтов и гаек.

Диагностирование – процесс установления технического состояния агрегатов, узлов, систем и механизмов автомобиля с помощью приборов и приспособлений без их разборки. Оно дает возможность выявить неисправности, для устранения которых, необходимы регулировочные или ремонтные работы, а также прогнозировать остаточный ресурс работы машин и агрегатов. В соответствии с планово-предупредительной системой ТО и ремонта подвижного состава, диагностирование подразделяется на два вида: общее Д-1 и поэлементное Д-2. В зависимости от объемов работы по ТО и ТР диагностирование осуществляют на поточной линии, а также на отдельных постах. На поточной линии основные посты диагностики размещают при участках проведения ТО-1 и ТО-2. Отдельные посты организуются на участках по ТР (текущему ремонту) агрегатов и узлов автомобиля, например по ремонту двигателей, по ремонту коробок передач и т.д.

Необходимое оборудование и пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск: ИТТриС, 2020; тетради по ЛПЗ.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить (проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- Назначение и типы инструментов,

- Назначение и планировку поста технического диагностирования;
- Проанализировать и уяснить перечень основного оборудования поста, его назначение и технические характеристики, устройство и принцип работы оборудования поста;

Содержание отчета:

В отчете укажите схему технологического процесса ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

4. Какой инструмент может использоваться для затяжки гаек и болтов с установленным моментом?
5. Какой инструмент относится к разборочно-сборочному?
6. Какие силовые и др. приспособления используются при разборочно-сборочных работах?
4. Каково назначение диагностирования?
5. Каково назначение поста диагностирования?
6. Перечислите основное оборудование, приспособления и приборы для диагностирования работ на поточных линиях.

Лабораторная работа № 13

Анализ подъемно-транспортного оборудования

Цель работы:

Изучить и знать передвижные средства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К *средствам технического обслуживания* автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах технического обслуживания и текущего ремонта (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские. Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на *площадках технического обслуживания машин* и в *пунктах технического обслуживания машин*. В зависимости от количества автомобилей на АТП обычно оборудуется комплексный пункт технического обслуживания и ремонта (ПТОР на 2 – 4 машино-места) автомобилей или совмещенные ПТО – мастерские на большее количество мест. ТО может выполняться на тупиковых постах или поточных линиях. При нахождении автомобиля вне АТП, например, в командировке – диагностирование и ТО автомобилей производится с использованием передвижных ремонтно-диагностических

мастерских, расположенных в кузове грузового автомобиля. Такие мастерские включают в себя оборудование для выполнения заточных работ по металлообработке: слесарных, сверлильных, токарных и др. Такой комплекс оборудования позволяет производить мелкий ремонт, вплоть до изготовления неотчетственных деталей. Кроме того, передвижная ремонтная мастерская комплектуется приспособлениями, приборами, датчиками для измерения рабочих параметров, агрегатов, узлов автомобиля и диагностирования их технического состояния. ТО и ТР автомобилей на АТП (СТО).

Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на *площадках технического обслуживания машин* и на *постах пунктов технического обслуживания машин*. В зависимости от числа постов, между которыми распределяется комплекс работ вида обслуживания, различают два метода организации работ: на универсальных и на специализированных постах. **Территория, предназначенная для выполнения одного из основных видов работ или отдельных операций технологического процесса ТО, оснащенная необходимым оборудованием, приборами, приспособлениями и инструментом, называется *постом*.** На посту может быть одно или несколько рабочих мест. Содержание работ и их последовательность, инструмент и приспособления, способ выполнения и необходимое для этого время, специальность и квалификация исполнителей устанавливаются для каждого поста и его рабочих мест соответствующими *технологическими картами*. *Стационарное оборудование постов ТО* используется для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению, оборудование подразделяется следующим образом: для уборочно-моечных работ, осмотровые канавы, подъёмно-транспортное и смазочное оборудование.

Необходимые учебные пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск, ИТТриС, 2019; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; плакаты, схемы по предмету; С.В. Березин «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008, А.А. Газарян «Техническое обслуживание автомобилей», тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Порядок выполнения работы:

Используя выше указанные учебники и учебные пособия проанализируйте и уясните основные понятия:

- назначение и типы передвижных мастерских, перечень выполняемых работ и технические характеристики;
- назначение, устройство и табель инструмента, приборов, приспособлений, оборудования мастерских и грузоподъемные устройства;
- особенности назначения и устройства ремонтно-диагностических мастерских;
- назначение и планировку поста технического обслуживания автомобиля;
- проанализировать и уяснить перечень основного оборудования, его назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы оборудования поста;

Содержание отчета:

В отчете указать сущность Планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные типы передвижных мастерских.
2. Каково оснащение ремонтно-диагностических мастерских.
3. Перечислите основное оборудование МТО-АТ для контрольно-диагностических работ.
4. Перечислите основные грузоподъемные устройства передвижных мастерских.

5. Перечислите основное электрооборудование передвижных мастерских.
6. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
7. Какова сущность поточного и бригадного методов выполнения ТО на
8. АТП (СТОА)?
9. Перечислите основное подъемно – транспортное оборудование поста ТО.
10. Перечислите основное смазочно-заправочное оборудование поста.

Лабораторная работа № 14

Анализ приемо-сдаточной документации: заказ-наряд и приемо-сдаточный акт

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать приемо-сдаточную документацию: заказ-наряд и приемо-сдаточный акт; диагностические и технологические карты.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Техническая документация, используемая в системе технического обслуживания подвижного состава АТП (СТО) классифицируется по способу получения, стабильности, характеру содержания и назначению информации. *По способу получения* документация может быть исходной и производственной. В качестве *исходной информации* служат такие документы как путевой лист, технический и ремонтный листы, накладные, требования на материально-технические средства, наряды на работы, выписки из планов и др.

Производственная информация является результатом переработки и систематизации документов 1 группы и может содержать данные о выполнении плана ТО, качества обслуживания, эффективности работы системы обслуживания, экономические показатели и др.

По стабильности документация может быть постоянной и переменной. К числу *постоянной* относятся нормативы, ГОСТы, расценки и др. К переменной – учетно-отчетная документация, планы-графики, лицевые карточки, ведомости и др.

Лицевая карточка – предназначена для планирования ТО, учета и анализа выполнения ТО и ремонта подвижного состава, корректирования плана ТО в течение последнего месяца, с учетом пробега и простоев в ремонте.

План-отчет ТО подвижного состава составляется на основании лицевой карточки. Он содержит информацию о назначении и выполнении ТО-1, 2 подвижного состава непосредственно в зоне их проведения. Выписываются группой обработки и анализа информации, ежедневно выдаются бригадирам, которые после заполнения передают их обратно.

Листок учета ТО и ремонта подвижного состава (наряд-заказ) служит для регистрации сведений, относящихся к проведению ТО-2, регламентных работ и текущего ремонта. Информация, содержащаяся в листке, отражает все технические воздействия, выполненные на автомобиле в период от момента его поступления в ТО и ремонт до окончания работ с указанием причины неисправности. В листке указываются также трудовые затраты, расход зап. частей и материалов. После заполнения передается в группу учета и обработки информации.

Оперативный сменный (суточный) план содержит информацию, необходимую для принятия решения по обеспечению своевременной подготовки и качественного выполнения ТО, регламентных работ и ремонта, а также рационального использования ресурсов.

Контрольный талон (технический лист) предназначен для учета всех работ, трудовых затрат, а также расхода запасных частей и материалов, связанных с ТО и ремонтом узлов и агрегатов на участках индивидуальным методом. Выписывается начальником участка (мастером, бригадиром) на основании задания на ремонт,

полученного от диспетчера, и хранится на участке до окончания работ, затем после заполнения передается в группу обработки и анализа информации ЦУП.

Приемо-сдаточный акт оформляется при сдаче автомобиля в текущий ремонт на СТО или в капитальный ремонт на АРЗ, приемщиком совместно с представителем заказчика, в трех экземплярах, по установленной форме. В акте указывается техническое состояние и комплектность автомобиля (1 и 3 акты – ремонтному предприятию, 2-й – заказчику).

Диагностические карты определенной формы служат для оформления диагностических работ, в них приводятся проверяемые показатели автомобилей.

Технологические карты составляют для наиболее рациональной организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобиля, его агрегатов и систем. На основании технологических карт определяется объем работ по техническим воздействиям, а также производится распределение работ (операций) между исполнителями.

Любая технологическая карта является руководящей инструкцией для каждого исполнителя и, кроме того, служит документом для контроля выполнения обслуживания (ремонта) узла, агрегата.

Технологическая карта составляется отдельно на вид обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2), а внутри обслуживания – по элементам. Например, по видам работ: контрольные, крепежные, разборочные, смазочные, заправочные и другие операции. В технологических картах указываются перечень операций, место их выполнения, применяемое оборудование и инструмент, нормы времени на операцию, краткие технические условия, разряд работ и специальность исполнителей. Формулировка операций и переходов должно указываться в строгой технологической последовательности, кратко, в повелительном наклонении.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник, Изд. 2-е. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2005. – 448 с (стр.291-297).

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить (проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- Назначение и типы технической документации, используемой в системе ТО и ремонта автотранспорта;
- Проанализировать и уяснить назначение и суть лицевой карточки, листка учета (заказ-наряда), приемо-сдаточного акта, диагностической и технологической карт

Содержание отчета:

В отчете укажите основные виды документации, оформляемой при приемке в ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

1. Назначение и типы технической документации, используемой при ТО и ремонте подвижного состава?
2. Назначение и суть лицевой карточки?
3. Назначение и суть заказ-наряда (листка учета)?
4. Назначение и суть диагностической карты?
5. Назначение и суть технологической карты?

Лабораторная работа № 15 **Анализ диагностических карт**

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать приемо-сдаточную документацию: заказ-наряд и приемо-сдаточный акт; диагностические и технологические карты.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Техническая документация, используемая в системе технического обслуживания подвижного состава АТП (СТО) классифицируется по способу получения, стабильности, характеру содержания и назначению информации. *По способу получения* документация может быть исходной и производственной. В качестве *исходной информации* служат такие документы как путевой лист, технический и ремонтный листы, накладные, требования на материально-технические средства, наряды на работы, выписки из планов и др.

Производственная информация является результатом переработки и систематизации документов 1 группы и может содержать данные о выполнении плана ТО, качества обслуживания, эффективности работы системы обслуживания, экономические показатели и др.

По стабильности документация может быть постоянной и переменной. К числу *постоянной* относятся нормативы, ГОСТы, расценки и др. К переменной – учетно-отчетная документация, планы-графики, лицевые карточки, ведомости и др.

Лицевая карточка – предназначена для планирования ТО, учета и анализа выполнения ТО и ремонта подвижного состава, корректирования плана ТО в течение последнего месяца, с учетом пробега и простоев ремонта.

План-отчет ТО подвижного состава составляется на основании лицевой карточки. Он содержит информацию о назначении и выполнении ТО-1, 2 подвижного состава

непосредственно в зоне их проведения. Выписываются группой обработки и анализа информации, ежедневно выдаются бригадирам, которые после заполнения передают их обратно.

Листок учета ТО и ремонта подвижного состава (наряд-заказ) служит для регистрации сведений, относящихся к проведению ТО-2, регламентных работ и текущего ремонта. Информация, содержащаяся в листке, отражает все технические воздействия, выполненные на автомобиле в период от момента его поступления в ТО и ремонт до окончания работ с указанием причины неисправности. В листке указываются также трудовые затраты, расход зап. частей и материалов. После заполнения передается в группу учета и обработки информации.

Оперативный сменный (суточный) план содержит информацию, необходимую для принятия решения по обеспечению своевременной подготовки и качественного выполнения ТО, регламентных работ и ремонта, а также рационального использования ресурсов.

Контрольный талон (технический лист) предназначен для учета всех работ, трудовых затрат, а также расхода запасных частей и материалов, связанных с ТО и ремонтом узлов и агрегатов на участках индивидуальным методом. Выписывается начальником участка (мастером, бригадиром) на основании задания на ремонт, полученного от диспетчера, и хранится на участке до окончания работ, затем после заполнения передается в группу обработки и анализа информации ЦУП.

Приемо-сдаточный акт оформляется при сдаче автомобиля в текущий ремонт на СТО или в капитальный ремонт на АРЗ, приемщиком совместно с представителем заказчика, в трех экземплярах, по установленной форме. В акте указывается техническое состояние и комплектность автомобиля (1 и 3 акты – ремонтному предприятию, 2-й – заказчику).

Диагностические карты определенной формы служат для оформления диагностических работ, в них приводятся проверяемые показатели автомобилей.

Технологические карты составляют для наиболее рациональной организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобиля, его агрегатов и систем. На основании технологических карт определяется объем работ по техническим воздействиям, а также производится распределение работ (операций) между исполнителями.

Любая технологическая карта является руководящей инструкцией для каждого исполнителя и, кроме того, служит документом для контроля выполнения обслуживания (ремонта) узла, агрегата.

Технологическая карта составляется отдельно на вид обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2), а внутри обслуживания – по элементам. Например, по видам работ: контрольные, крепежные, разборочные, смазочные, заправочные и другие операции. В технологических картах указываются перечень операций, место их выполнения, применяемое оборудование и инструмент, нормы времени на операцию, краткие технические условия, разряд работ и специальность исполнителей. Формулировка операций и переходов должно указываться в строгой технологической последовательности, кратко, в повелитель-ном наклонении.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник, Изд. 2-е. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2005. – 448 с (стр.291-297).

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить (проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- Назначение и типы технической документации, используемой в системе ТО и ремонта автотранспорта;
- Проанализировать и уяснить назначение и суть лицевой карточки, листка учета (заказ-наряда), приемо-сдаточного акта, диагностической и технологической карт

Содержание отчета:

В отчете укажите основные виды документации, оформляемой при приемке в ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

6. Назначение и типы технической документации, используемой при ТО и ремонте подвижного состава?
7. Назначение и суть лицевой карточки?
8. Назначение и суть заказ-наряда (листка учета)?
9. Назначение и суть диагностической карты?
10. Назначение и суть технологической карты?

Лабораторная работа № 16 Анализ технологических карт

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать приемо-сдаточную документацию: заказ-наряд и приемо-сдаточный акт; диагностические и технологические карты.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Техническая документация, используемая в системе технического обслуживания подвижного состава АТП (СТО) классифицируется по способу получения, стабильности, характеру содержания и назначению информации. По способу получения документация может быть исходной и производственной. В качестве *исходной информации* служат такие документы как путевой лист, технический и ремонтный листы, накладные, требования на материально-технические средства, наряды на работы, выписки из планов и др.

Производственная информация является результатом переработки и систематизации документов 1 группы и может содержать данные о выполнении плана ТО,

качества обслуживания, эффективности работы системы обслуживания, экономические показатели и др.

По стабильности документация может быть постоянной и переменной. К числу *постоянной* относятся нормативы, ГОСТы, расценки и др. К переменной – учетно-отчетная документация, планы-графики, лицевые карточки, ведомости и др.

Лицевая карточка – предназначена для планирования ТО, учета и анализа выполнения ТО и ремонта подвижного состава, корректирования плана ТО в течение последнего месяца, с учетом пробега и простоев ремонте.

План-отчет ТО подвижного состава составляется на основании лицевой карточки. Он содержит информацию о назначении и выполнении ТО-1, 2 подвижного состава непосредственно в зоне их проведения. Выписываются группой обработки и анализа информации, ежедневно выдаются бригадирам, которые после заполнения передают их обратно.

Листок учета ТО и ремонта подвижного состава (наряд-заказ) служит для регистрации сведений, относящихся к проведению ТО-2, регламентных работ и текущего ремонта. Информация, содержащаяся в листке, отражает все технические воздействия, выполненные на автомобиле в период от момента его поступления в ТО и ремонт до окончания работ с указанием причины неисправности. В листке указываются также трудовые затраты, расход запасных частей и материалов. После заполнения передается в группу учета и обработки информации.

Оперативный сменный (суточный) план содержит информацию, необходимую для принятия решения по обеспечению своевременной подготовки и качественного выполнения ТО, регламентных работ и ремонта, а также рационального использования ресурсов.

Контрольный талон (технический лист) предназначен для учета всех работ, трудовых затрат, а также расхода запасных частей и материалов, связанных с ТО и ремонтом узлов и агрегатов на участках индивидуальным методом. Выписывается начальником участка (мастером, бригадиром) на основании задания на ремонт, полученного от диспетчера, и хранится на участке до окончания работ, затем после заполнения передается в группу обработки и анализа информации ЦУП.

Приемо-сдаточный акт оформляется при сдаче автомобиля в текущий ремонт на СТО или в капитальный ремонт на АРЗ, приемщиком совместно с представителем заказчика, в трех экземплярах, по установленной форме. В акте указывается техническое состояние и комплектность автомобиля (1 и 3 акты – ремонтному предприятию, 2-й – заказчику).

Диагностические карты определенной формы служат для оформления диагностических работ, в них приводятся проверяемые показатели автомобилей.

Технологические карты составляют для наиболее рациональной организации работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобиля, его агрегатов и систем. На основании технологических карт определяется объем работ по техническим воздействиям, а также производится распределение работ (операций) между исполнителями.

Любая технологическая карта является руководящей инструкцией для каждого исполнителя и, кроме того, служит документом для контроля выполнения обслуживания (ремонта) узла, агрегата.

Технологическая карта составляется отдельно на вид обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2), а внутри обслуживания – по элементам. Например, по видам работ: контрольные, крепежные, разборочные, смазочные, заправочные и другие операции. В технологических картах указываются перечень операций, место их выполнения, применяемое оборудование и инструмент, нормы времени на операцию, краткие технические условия, разряд работ и специальность исполнителей. Формулировка операций и переходов

должно а указываться в строгой технологической последовательности, кратко, в повелительном наклонении.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник, Изд. 2-е. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2005. – 448 с (стр.291-297).

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить (проанализировать) средства технического обслуживания автомобильного парка:

- Назначение и типы технической документации, используемой в системе ТО и ремонта автотранспорта;
- Проанализировать и уяснить назначение и суть лицевой карточки, листка учета (заказ-наряда), приемо-сдаточного акта, диагностической и технологической карт

Содержание отчета:

В отчете укажите основные виды документации, оформляемой при приемке в ТО и ТР автомобилей, ответьте на контрольные вопросы:

11. Назначение и типы технической документации, используемой при ТО и ремонте подвижного состава?
12. Назначение и суть лицевой карточки?
13. Назначение и суть заказ-наряда (листка учета)?
14. Назначение и суть диагностической карты?
15. Назначение и суть технологической карты?

Лабораторная работа № 17

Объем работ по техническим воздействиям

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы техно-логического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение исходных данных для проектирования, приведение парка к основной модели, определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы, по ТО и текущему ремонту на АТП, расчет численности производственных рабочих, подбор технологического оборудования, расчет площадей производственных зон (участков), расчет себестоимости выполнения работ в отделении и др.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Методика технологического проектирования АТП включает следующие основные этапы: расчет производственной программы, т.е. определение числа заявок на ТО и ремонт на заданном отрезке времени; расчет численности работающих в зонах ТО, ремонта и диагностики; технологический расчет производственных подразделений (зон); разработка планировочных решений, анализ результатов проектирования.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** для студентов по выполнению расчетной части дипломного проекта для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- Методику технологического проектирования АТП и основные этапы;
- Выбор и обоснование исходных данных.

Содержание отчета

В отчете приведите требования к обоснованию исходных данных при дипломном проектировании, выберите задание и заполните таблицу.

Задание 1. Исходные данные:

Марка автомобиля: МАЗ-5335 – 44 шт; ЗИЛ-431410 – 64 шт. Место эксплуатации автомобилей – г. Тюмень; количество автомобилей, прошедших капитальный ремонт – 3 шт; количество неисправных автомобилей – 2; категория условий эксплуатации – 2; среднесуточный пробег автомобиля – 220 км; средняя продолжительность работы автомобилей на линии – 8 часов; число дней работы подвижного состава - 247 дней; доля пробега с начала эксплуатации до КР – 0,5 - 0,75.

Задание 2. Исходные данные: Марка автомобиля: ГАЗ-5312, в количестве 65 шт.; ГАЗ-2705 – 45 шт; МАЗ-5335 – 12 шт. Место эксплуатации автомобилей – г. Улан-Уде; количество автомобилей, прошедших капитальный ремонт – 9 шт; количество неисправных автомобилей – 3; категория условий эксплуатации – 3; среднесуточный пробег автомобиля - 240 км; средняя продолжительность работы автомобилей на линии – 8 часов; число дней работы подвижного состава - 247 дней; доля пробега с начала эксплуатации до КР – 0,5 - 0,75.

Таблица 1.

Пробег автомобилей

Марка автомобиля	Количество автомобилей, имеющих пробег с начала эксплуатации до капитального ремонта в %				Всего автомобилей	В том числе		L _{сс} , км	Категория условий эксплуатации	Д _{рп} . дней
	До 0,25 L _{кр}	0,25..0,5 L _{кр}	0,05-0,75 L _{кр}	0,01 L _{кр}		Не прошедших КР	Прошедших КР			

Лабораторная работа № 18

Анализ станций технического обслуживания

«Организация технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских. Наиболее прогрессивная форма технологического процесса. Специализированные отделения ремонтных мастерских» - 3 часа

Цель работы: Изучить, уяснить и знать: организацию технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских, наиболее прогрессивную форму технологического процесса и специализированные отделения ремонтных мастерских.

Пояснения (теория и основные характеристики). *Ремонт* предназначен для восстановления и поддержания работоспособности автомобиля, устранения отказов и неисправностей и восстановление ресурсов изделий и их составных частей. По ряду существенных признаков выделяют различные виды ремонтов. По степени восстановления ресурса ремонт может быть *капитальным и текущим*. По плановости выполнения различают ремонты – *плановый и неплановый*. По регламентации выполнения предусматривают *регламентированные ремонты и ремонты по техническому состоянию*.

Текущий ремонт (ТР) – ремонт выполняемый для обеспечения работоспособности изделия и состоящий в замене или восстановлении отдельных частей, кроме базовых. ТР выполняется ремонтной службой автопредприятий и станциями технического обслуживания (СТО).

Для обеспечения выполнения ремонтно-восстановительных работ в автохозяйствах создаются следующие вспомогательные производственные цехи (отделения): агрегатный, слесарно-механический, кузнечно-рессорный, сварочный, медницкий, электротехнический, аккумуляторный, топливной аппаратуры, шиномонтажный, кузовной и, в отдельных случаях, таксометровый и радиотехнический.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов

среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г. (стр. 317-323); Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Диплом-ное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- организацию технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских;
- наиболее прогрессивную форму технологического процесса;
- специализированные отделения ремонтных мастерских.

Содержание отчета

Внимательно прочитав предложенный материал, ответьте на контрольные вопросы и задания:

1. Перечислить элементы технологического процесса текущего ремонта, дать их определения.
2. Указать основные формы технологического процесса в ремонтных мастерских и выделить наиболее прогрессивную.
3. В чем состоит особенность разработки технологического процесса для текущего ремонта?
4. Какие основные специализированные отделения имеются в ремонтных мастерских?
5. Каково назначение агрегатного отделения?
6. Каково назначение кузнечно-рессорного цеха?
7. Каково назначение слесарно-механического цеха

Лабораторная работа № 19

Анализ постов технического обслуживания СТО

Анализ оборудования поста технического обслуживания автомобиля

Цель работы:

Изучить и знать передвижные средства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Пояснения (теория и основные характеристики):

К средствам технического обслуживания автомобильного парка относятся: стационарное оборудование технического обслуживания на постах технического обслуживания и текущего ремонта (осмотровые канавы, подъемно-транспортное и смазочно-заправочное оборудование) посты наружной мойки и заправки машин топливом, посты технического диагностирования и передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские. Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на площадках технического обслуживания машин и в пунктах технического обслуживания машин. В зависимости от количества автомобилей на АТП обычно оборудуется комплексный пункт технического обслуживания и ремонта (ПТОР на 2 – 4 машино-места) автомобилей или совмещенные ПТО – мастерские на большее количество мест. ТО может выполняться на тупиковых постах или поточных линиях. При нахождении автомобиля вне АТП, например, в командировке – диагностирование и ТО автомобилей производится с использованием передвижных ремонтно-диагностических мастерских, расположенных в кузове грузового автомобиля. Такие мастерские включают в себя оборудование для выполнения заточных работ по металлообработке: слесарных, сверлильных, токарных и др. Такой комплекс оборудования позволяет производить мелкий ремонт, вплоть до изготовления ответственных деталей. Кроме того,

передвижная ремонтная мастерская комплектуется приспособлениями, приборами, датчиками для измерения рабочих параметров, агрегатов, узлов автомобиля и диагностирования их технического состояния. ТО и ТР автомобилей на АТП (СТО).

Техническое обслуживание автомобилей на АТП, как правило, организуется и проводится на *площадках технического обслуживания машин* и на *постах пунктов технического обслуживания машин*. В зависимости от числа постов, между которыми распределяется комплекс работ вида обслуживания, различают два метода организации работ: на универсальных и на специализированных постах. **Территория**, предназначенная для выполнения одного из основных видов работ или отдельных операций технологического процесса ТО, оснащенная необходимым оборудованием, приборами, приспособлениями и инструментом, называется **постом**. На посту может быть одно или несколько рабочих мест. Содержание работ и их последовательность, инструмент и приспособления, способ выполнения и необходимое для этого время, специальность и квалификация исполнителей устанавливаются для каждого поста и его рабочих мест соответствующими *технологическими картами*. *Стационарное оборудование постов ТО* используется для облегчения и механизации выполняемых работ. По назначению, оборудование подразделяется следующим образом: для уборочно-моечных работ, осмотровые канавы, подъёмно-транспортное и смазочное оборудование.

Необходимые учебные пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск, ИТТриС, 2019; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; плакаты, схемы по предмету; С.В. Березин «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008, А.А. Газарян «Техническое обслуживание автомобилей», тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Порядок выполнения работы:

Используя выше указанные учебники и учебные пособия проанализируйте и уясните основные понятия:

- назначение и типы передвижных мастерских, перечень выполняемых работ и технические характеристики;
- назначение, устройство и табель инструмента, приборов, приспособлений, оборудования мастерских и грузоподъемные устройства;
- особенности назначения и устройства ремонтно-диагностических мастерских;
- назначение и планировку поста технического обслуживания автомобиля;
- проанализировать и уяснить перечень основного оборудования, его назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы оборудования поста;

Содержание отчета:

В отчете указать сущность Планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные типы передвижных мастерских.
2. Каково оснащение ремонтно-диагностических мастерских.
3. Перечислите основное оборудование МТО-АТ для контрольно-диагностических работ.
4. Перечислите основные грузоподъемные устройства передвижных мастерских.
5. Перечислите основное электрооборудование передвижных мастерских.
6. Перечислите основные средства ТО автомобильного парка.
7. Какова сущность поточного и бригадного методов выполнения ТО на
8. АТП (СТОА)?

9. Перечислите основное подъемно – транспортное оборудование поста ТО.
10. Перечислите основное смазочно-заправочное оборудование поста.

Лабораторная работа № 20

Анализ постов диагностирования СТО

Цель работы:

Изучить, проанализировать и знать назначение диагностирования, его роли в техническом обслуживании и ремонте машин. Задачи, методы и средства диагностирования. Уяснить понятия регламентного и заявочного диагностирования, маршрутной технологии диагностирования, порядок определения основных параметров состояния и прогнозирования остаточного ресурса работы машин. Перспективные методы и средства диагностирования. Порядок подготовки машин к диагностированию, диагностирование осмотром, по внешним признакам и щитовым приборам. Проверка основных технико-экономических показателей (мощность, скорость движения). Правила назначения ремонтных работ по результатам диагностирования (критерии предельного состояния машин).

Пояснения (теория и основные характеристики):

Диагностирование – процесс установления технического состояния агрегатов, узлов, систем и механизмов автомобиля с помощью приборов и приспособлений без их разборки. Оно дает возможность выявить неисправности, для устранения которых, необходимы регулировочные или ремонтные работы, а также прогнозировать остаточный ресурс работы машин и агрегатов. В соответствии с планово-предупредительной системой ТО и ремонта подвижного состава, диагностика подразделяется на *общую и поэлементную или причинную*. *Общая диагностика* имеет целью выявление работоспособности автомобиля или иначе – определение соответствия нормативным данным выходных показателей рабочего процесса, например, для двигателя – мощность, для тормозов – тормозной путь, для сцепления – процент буксования и т.д. *Поэлементная или причинная диагностика* имеет целью определение конкретных причин неисправностей диагностируемых агрегатов и механизмов автомобиля (нарушение регулировок зазоров, натяжения пружин и др.) по косвенным признакам. *Диагностика* является качественно новым элементом технического обслуживания и с технической точки зрения должна быть ее составной частью. В тех случаях, когда ее проводят до технического *обслуживания и текущего ремонта* или послеуказанных воздействий, она называется – **целевой**. Если диагностику проводят *в процессе ТО или текущего ремонта* на постах, где эти работы выполняются, она называется – **совмещенной**. *Диагностирование автомобиля в целом* проводят для определения уровня показателей его эксплуатационных свойств: мощности, топливной экономичности, безопасности движения и влияния на окружающую среду. Выявив снижение этих показателей по сравнению с установленными нормами, проводят углубленное диагностирование, определяют конкретные неисправности, регулируют механизмы и выполняют заключительный контроль. Основными диагностическими параметрами эксплуатационных свойств автомобиля являются: колесная мощность, выбег, скорость движения, сила тяги, ускорение разгона, удельный расход топлива, тормозной путь, тормозные силы, время и величина замедления, токсичность отработавших газов, уровень шума, степень загрязненности масла.

Необходимое оборудование и пособия: Федосеев В.С. Учебно-методическое пособие по МДК 01.02. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, Иркутск: ИТТриС, 2020; Березин С.В. «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008; Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд.

2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить, проанализировать и уяснить:

- Назначение и роль диагностирования в ТО и ремонте машин, задачи, методы и средства диагностирования;
- Понятия регламентного и заявочного диагностирования, маршрутной технологии диагностирования, порядок определения основных параметров состояния и прогнозирования остаточного ресурса машин;
- Порядок подготовки машин к диагностированию, диагностирование осмотром, по внешним признакам и по приборам, порядок проверки основных технико-экономических показателей;
- Порядок сдачи автомобилей на ТО и ремонт и приемо-сдаточную документацию.

Содержание отчета

В отчете дайте определение технической диагностики, ответьте на контрольные вопросы:

1. Сущность понятия диагностики, непрерывного и периодического диагностирования, регламентного и заявочного диагностирования.
2. Каково назначение диагностирования Д-1 и Д-2?
3. Каков порядок определения основных параметров состояния и прогнозирования остаточного ресурса машин?
4. Перечислите основные методы и средства диагностирования узлов и агрегатов автомобиля.
5. Какая документация оформляется при сдаче автомобиля на ТО и ремонт?

Лабораторная работа № 21

Анализ схем ТО, диагностирования и ремонта

«Организация технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских. Наиболее прогрессивная форма технологического процесса. Специализированные отделения ремонтных мастерских» - 3 часа

Цель работы: Изучить, уяснить и знать: организацию технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских, наиболее прогрессивную форму технологического процесса и специализированные отделения ремонтных мастерских.

Пояснения (теория и основные характеристики). Ремонт предназначен для восстановления и поддержания работоспособности автомобиля, устранения отказов и

неисправностей и восстановление ресурсов изделий и их составных частей. По ряду существенных признаков выделяют различные виды ремонтов. По степени восстановления ресурса ремонт может быть *капитальным и текущим*. По плановости выполнения различают ремонты – *плановый и неплановый*. По регламентации выполнения предусматривают *регламентированные ремонты и ремонты по техническому состоянию*.

Текущий ремонт (ТР) – ремонт выполняемый для обеспечения работоспособности изделия и состоящий в замене или восстановлении отдельных частей, кроме базовых. ТР выполняется ремонтной службой автопредприятий и станциями технического обслуживания (СТО).

Для обеспечения выполнения ремонтно-восстановительных работ в автохозяйствах создаются следующие вспомогательные производственные цехи (отделения): агрегатный, слесарно-механический, кузнечно-рессорный, сварочный, медницкий, электротехнический, аккумуляторный, топливной аппаратуры, шиномонтажный, кузовной и, в отдельных случаях, таксометровый и радиотехнический.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г. (стр. 317-323); Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Диплом-ное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- организацию технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских;
- наиболее прогрессивную форму технологического процесса;
- специализированные отделения ремонтных мастерских.

Содержание отчета

Внимательно прочитав предложенный материал, ответьте на контрольные вопросы и задания:

8. Перечислить элементы технологического процесса текущего ремонта, дать их определения.
9. Указать основные формы технологического процесса в ремонтных мастерских и выделить наиболее прогрессивную.
10. В чем состоит особенность разработки технологического процесса для текущего ремонта?
11. Какие основные специализированные отделения имеются в ремонтных мастерских?
12. Каково назначение агрегатного отделения?
13. Каково назначение кузнечно-рессорного цеха?
14. Каково назначение слесарно-механического цех

Лабораторная работа № 22

Анализ технологического процесса ТО и ремонта АТП (СТО)

«Организация технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских. Наиболее прогрессивная форма технологического процесса. Специализированные отделения ремонтных мастерских» - 3 часа

Цель работы: Изучить, уяснить и знать: организацию технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских, наиболее прогрессивную форму технологического процесса и специализированные отделения ремонтных мастерских.

Пояснения (теория и основные характеристики). *Ремонт* предназначен для восстановления и поддержания работоспособности автомобиля, устранения отказов и неисправностей и восстановление ресурсов изделий и их составных частей. По ряду существенных признаков выделяют различные виды ремонтов. По степени восстановления ресурса ремонт может быть *капитальным и текущим*. По плановости выполнения различают ремонты – *плановый и неплановый*. По регламентации выполнения предусматривают *регламентированные ремонты и ремонты по техническому состоянию*.

Текущий ремонт (ТР) – ремонт выполняемый для обеспечения работоспособности изделия и состоящий в замене или восстановлении отдельных частей, кроме базовых. ТР выполняется ремонтной службой автопредприятий и станциями технического обслуживания (СТО).

Для обеспечения выполнения ремонтно-восстановительных работ в автохозяйствах создаются следующие вспомогательные производственные цехи (отделения): агрегатный, слесарно-механический, кузнечно-рессорный, сварочный, медницкий, электротехнический, аккумуляторный, топливной аппаратуры, шиномонтажный, кузовной и, в отдельных случаях, таксометровый и радиотехнический.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г. (стр. 317-323); Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Диплом-ное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- организацию технологического процесса текущего ремонта автомобилей в ремонтных мастерских;
- наиболее прогрессивную форму технологического процесса;
- специализированные отделения ремонтных мастерских.

Содержание отчета

Внимательно прочитав предложенный материал, ответьте на контрольные вопросы и задания:

15. Перечислить элементы технологического процесса текущего ремонта, дать их определения.
16. Указать основные формы технологического процесса в ремонтных мастерских и выделить наиболее прогрессивную.
17. В чем состоит особенность разработки технологического процесса для текущего ремонта?
18. Какие основные специализированные отделения имеются в ремонтных мастерских?
19. Каково назначение агрегатного отделения?
20. Каково назначение кузнечно-рессорного цеха?
21. Каково назначение слесарно-механического цех

Основы проектирования производственных зон и участков АТП: Исходные данные для проектирования

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы техно-логического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение исходных данных для проектирования, приведение парка к основной модели, определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы, по ТО и текущему ремонту на АТП, расчет численности производственных рабочих, подбор технологического оборудования, расчет площадей производственных зон (участков), расчет себестоимости выполнения работ в отделении и др.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Методика технологического проектирования АТП включает следующие основные этапы: расчет производственной программы, т.е. определение числа заявок на ТО и ремонт на заданном отрезке времени; расчет численности работающих в зонах ТО, ремонта и диагностики; технологический расчет производственных подразделений (зон); разработка планировочных решений, анализ результатов проектирования.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. Образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** для студентов по выполнению расчетной части дипломного проекта для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- методику технологического проектирования АТП и основные этапы;
- выбор и обоснование исходных данных.

Содержание отчета

В отчете приведите требования к обоснованию исходных данных при дипломном проектировании, выберите задание и заполните таблицу.

Задание 1. Исходные данные:

Марка автомобиля: МАЗ-5335 – 44 шт; ЗИЛ-431410 – 64 шт. Место эксплуатации автомобилей – г. Тюмень; количество автомобилей, прошедших капитальный ремонт – 3 шт; количество неисправных автомобилей – 2; категория условий эксплуатации – 2; среднесуточный пробег автомобиля – 220 км; средняя продолжительность работы автомобилей на линии – 8 часов; число дней работы подвижного состава - 247 дней; доля пробега с начала эксплуатации до КР – 0,5 - 0,75.

Задание 2. Исходные данные: Марка автомобиля: ГАЗ-5312, в количестве 65 шт.; ГАЗ-2705 – 45 шт; МАЗ-5335 – 12 шт. Место эксплуатации автомобилей – г. Улан-Уде; количество автомобилей, прошедших капитальный ремонт – 9 шт; количество неисправных автомобилей – 3; категория условий эксплуатации – 3; среднесуточный пробег автомобиля - 240 км; средняя продолжительность работы автомобилей на линии – 8 часов; число дней работы подвижного состава - 247 дней; доля пробега с начала эксплуатации до КР – 0,5 - 0,75.

Таблица 1.

Пробег автомобилей

Марка автомобиля	Количество автомобилей, имеющих пробег с начала эксплуатации до капитального ремонта в %				Всего автомобилей	В том числе		L _{сс} , км	Категория условий эксплуатации	D _{гр.} дней
	До 0,25 L _{кр}	0,25..0,5 L _{кр}	0,05-0,75 L _{кр}	0,01 L _{кр}		Не прошедших КР	Прошедших КР			

Лабораторная работа № 24

Приведение парка к основной модели

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы техно-логического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение исходных данных для проектирования, приведение парка к основной модели, определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы, по ТО и текущему ремонту на АТП, расчет численности производственных рабочих, подбор технологического оборудования, расчет площадей производственных зон (участков), расчет себестоимости выполнения работ в отделении и др.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Приведение парка к основной модели. Для удобства расчетов приводим парк к основной модели, большей по количеству. Приведение выполняется по видам воздействия (ЕО, ТО-1, ТО-2 или ТР – в зависимости от темы проекта) с помощью коэффициента приведения. *Расчетная трудоемкость и периодичность ТО* определяется с помощью коэффициентов корректирования. Для удобства составления графика ТО и ремонта и последующих расчетов, значения пробега между отдельными видами ТО и ремонта должны быть скорректированы со среднесуточным пробегом.

Расчет годового пробега парка. Годовой пробег парка определяют по формуле:

$$L_2 = A_u \cdot aT \cdot I_{ссДр}$$

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** для студентов по выполнению расчетной части дипломного проекта для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- методику приведения парка к основной модели;
- выбор и корректирование нормативов ТО и ТР;

- расчет годового пробега парка.

Содержание отчета

В отчете приведите необходимость приведения парка к одной модели при дипломном проектировании, используя данные лабораторной работы 9 выполните расчеты и заполните таблицы:

Таблица 2.

Трудоемкость ТО и ТР приводимых моделей автомобилей

Модели автомобилей	Трудоемкость ТО чел.-ч				Удельная трудоемкость ТР чел.-ч/1000 км
	ЕО	ТО-1	ТО-2	СО	

Таблица 3.

Приведение автомобилей к основной модели для ЕО

Показатель марка авт.	Модели приводимых автомобилей	t_{EO}	$t_{1.ПР}$	L_{EO}	$L_{1.ПР}$	$K_{ПР}$	$A_{И}$	$A_{ПР}$
Всего								

Таблица 4.

Приведение автомобилей к основной модели для ТО-1

Показатель марка авт.	Модели приводимых автомобилей	t_1	$t_{1.ПР}$	L_1	$L_{1.ПР}$	$K_{ПР}$	$A_{И}$	$A_{ПР}$
Всего:								

Таблица 5.

Приведение автомобилей к основной модели для ТО-2

Показатель марка авт.	Модели приводимых автомобилей	t_1	$t_{1.ПР}$	L_1	$L_{1.ПР}$	$K_{ПР}$	$A_{И}$	$A_{ПР}$
Всего:								

Таблица 6.

Приведение автомобилей к основной модели для ТР

Показатель марка авт.	Модели приводимых автомобилей	$t_{ТР}$	$t_{ТР.ПР}$	$K_{ПР}$	$A_{И}$	$A_{ПР}$

Всего:						

Таблица 7.

Расчетные периодичности ТО и Р

Марка автомобиля	Вид ТО, КР	Периодичность	
		Расчетная	Принятая
	ЕО		
	ТО-1		
	ТО-2		
	КР		

Определение годового пробега парка. Годовой пробег парка определяем по формуле:

$$L_g = A_{иА} \cdot a_T \cdot I_{сс} \cdot D_{рз}$$

где $A_{иА}$ – количество обслуживаемых автомобилей, шт;

a_T – коэффициент технической готовности парка;

$I_{сс}$ – среднесуточный пробег одного автомобиля, км;

$D_{рз}$ – число дней работы автомобилей в году, дни;

K_3 – коэффициент, учитывающий простои подвижного состава по эксплуатационным причинам, $K = 0,95 \dots 0,97$

Лабораторная работа № 25

Выбор и корректирование нормативов ТО и ТР. Определение годового пробега парка

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы техно-логического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение исходных данных для проектирования, приведение парка к основной модели, определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы, по ТО и текущему ремонту на АТП, расчет численности производственных рабочих, подбор технологического оборудования, расчет площадей производственных зон (участков), расчет себестоимости выполнения работ в отделении и др.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Расчетная трудоемкость и периодичность ТО определяется с помощью коэффициентов корректирования. Для удобства составления графика ТО и ремонта и последующих расчетов, значения пробегов между отдельными видами ТО и ремонта должны быть скорректированы со среднесуточным пробегом. Численные значения периодичности пробега в километрах для каждого вида ТО и ремонта, должны быть кратных между собой и среднесуточному пробегу и близки по величине к установленным нормативам.

Выбор и корректирование нормативов трудоемкостей ТО и ТР.

Трудоемкость одного уборочно-моечного воздействия равна:

$$t_{EO} = t_{EO}^{норм} \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot K_{м \text{ чел-час}}$$

где $t_{EO}^{норм}$ – нормативная трудоемкость одного уборочного воздействия, чел-ч.

K_2 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы.

K_5 – коэффициент корректирования трудоемкости ТО в зависимости от количества технологически совместимых групп подвижного состава.

$K_{м \text{ чел-час}}$ – коэффициент механизации, снижающей трудоемкость $EO =$

$$\frac{100 - (C_M + C_O)}{100},$$

где C_M - % трудоемкости за счет применения моечной установки, принимается за 50%;

C_O - % снижения трудоемкости путем замены обтирочных работ обдувом воздухом, принимается 15%;

Трудоемкость ТО-1 равна:

$$t_{TO-1} = t_{TO-1}^{норм} K_2 K_5,$$

Трудоемкость ТО-2 равна:

$$t_{TO-2} = t_{TO-2}^{норм} K_2 K_5,$$

Трудоемкость СО:

$$t_{CO} = t_{TO-2} P_H,$$

100

где P_H - процент СО в зависимости от климатических условий (для районов с холодным климатом принимается 30%).

Трудоемкость общего и поэлементного диагностирования: умножаются откорректированные трудоемкости ТО-1 и ТО-2 на соответствующую долю работ по Д-1 и Д-2,

$$t_{D-1} = t_{TO-1} \cdot \frac{C_{D-1}}{100} \text{ чел.-ч,}$$

100

где C_{D-1} - % диагностических работ, выполняемых при проведении ТО-1 (10%);

$$t_{D-2} = t_{TO-2} \cdot \frac{C_{D-2}}{100} \text{ чел.-ч,}$$

100

где C_{D-2} - % диагностических работ, выполняемых при проведении ТО-2 (10%);

Выбор и корректирование нормативной трудоемкости текущего ремонта. Удельная нормативная скорректированная трудоемкость текущего ремонта определяется по формуле:

$$t_{TR} = t_{TR}^{норм} K_1 K_2 K_3 K_{4cp} K_5$$

где $t_{TR}^{норм}$ - нормативная удельная трудоемкость ТР, чел.-ч/1000 км.;

K_{4cp} - коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР;

Расчет годового пробега парка. Годовой пробег парка определяют по формуле:
 $L_g = A_u \cdot aT \cdot I_{сс} \cdot D_{рг}$

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** для студентов по выполнению расчетной части дипломного проекта для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012. **Порядок проведения работы**

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- Выбор и корректирование нормативов ТО и ТР;
- Расчет годового пробега парка.

Содержание отчета

В отчете приведите необходимость приведения парка к одной модели при дипломном проектировании, используя данные лабораторной работы 9 выполните расчеты и заполните таблицы: Таблица 2.

Трудовоемкость ТО и ТР основного автомобиля

Модель автомобиля	Трудовоемкость ТО чел.-ч				Удельная трудовоемкость ТР чел.-ч/1000 км
	ЕО	ТО-1	ТО-2	СО	

Таблица 3.

Расчетные периодичности ТО и Р

Марка автомобиля	Вид ТО, КР	Периодичность	
		Расчетная	Принятая
	ЕО		
	ТО-1		
	ТО-2		
	КР		

Таблица 4.

Расчетные трудовоемкости ТР

Марка автомобиля	k ₁	k ₂	k ₃	k _{4cp}	k ₅	Трудовоемкость	
						Нормативная	Расчетная

Годовой пробег парка: $L_g = A_u \cdot a_T \cdot I_{cc} \cdot D_{pr}$

Лабораторная работа № 26

Расчет производственной программы по техническому обслуживанию и текущему ремонту АТП (СТОА)

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы технологического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы по ТО и текущему ремонту на АТП.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Методика технологического проектирования АТП включает следующие основные этапы: расчет производственной программы, т.е. определение числа заявок на ТО и ремонт на заданном отрезке времени; расчет численности работающих в зонах ТО, ремонта и диагностики; технологический расчет производственных подразделений (зон); разработка планировочных решений, анализ результатов проектирования.

Расчет годовой программы. Годовая производственная программа по ТО и ремонту в числовом выражении. Для расчета необходимо знать какие плановые технические воздействия организованы на предприятии (КР, ЕО, ТО-1, ТО-2, СО автомобилей). Для расчета годовой программы необходимо знать годовой пробег и периодичность плановых технических воздействий. Периодичности принимаются по 1 категории условий эксплуатации и корректируются с учетом заданных условий эксплуатации.

Расчет годовых объемов работ. Для расчета годовых объемов работ необходимо знать годовую программу и удельные трудовоемкости. Удельные трудовоемкости принимаются по 1-й категории и корректируются с учетом заданных условий эксплуатации.

Определение количества производственных рабочих мест. К производственным рабочим относятся рабочие различных зон и участков, непосредственно выполняющие работы по Т

О и ТР подвижного состава. При таком расчете различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. Образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта в условиях АТП для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- Расчет годового пробега парка;
- Расчет годовой производственной программы по ТО и ТР на АТП;
- Порядок определения годового объема работ проектируемого подразделения;
- Порядок определения количества производственных рабочих мест.

Содержание отчета

В отчете, используя данные лабораторных работ 9-10, выполните расчеты и заполните таблицы:

Таблица 8.

Годовая производственная программа по ТО и ТР

<i>Показатели</i>	<i>Условные обозначения</i>	<i>Численные значения</i>
Количество ЕО	N_{EO}	
Количество ТО-1	N_1	
Количество ТО-2	N_2	
Количество СО	N_{CO}	
Количество КР	N_{KR}	
Количество диагностических воздействий Д-1	$N_{Д-1}$	
Количество диагностических воздействий Д-2	$N_{Д-2}$	
Годовой объем работ по ЕО, чел.ч.	T_{EO}	
Годовой объем работ по ТО-1, чел.ч.	T_1	
Годовой объем работ по ТО-2, чел.ч.	T_2	
Годовой объем работ по СО, чел.ч.	T_{CO}	
Годовой объем работ по Д-1, чел.ч.	$T_{Д-1}$	
Годовой объем работ по Д-2, чел.ч.	$T_{Д-2}$	
Годовой объем работ по ТР, чел.ч.	T_{TR}	

- определить годовой объем работ проектируемого подразделения;

- определить необходимое и штатное количество производственных рабочих мест.

Таблица 9.

Проектируемое подразделение	Годовой объем работ	Необходимое количество произв. рабочих	Штатное количество произв. рабочих

Лабораторная работа № 27

Определение годового объема работ проектируемого участка. Расчет численности производственных рабочих

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы технологического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы по ТО и текущему ремонту на АТП.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Методика технологического проектирования АТП включает следующие основные этапы: расчет производственной программы, т.е. определение числа заявок на ТО и ремонт на заданном отрезке времени; расчет численности работающих в зонах ТО, ремонта и диагностики; технологический расчет производственных подразделений (зон); разработка планировочных решений, анализ результатов проектирования.

Расчет годовой программы. Годовая производственная программа по ТО и ремонту в числовом выражении. Для расчета необходимо знать какие плановые технические воздействия организованы на предприятии (КР, ЕО, ТО-1, ТО-2, СО автомобилей). Для расчета годовой программы необходимо знать годовой пробег и периодичность плановых технических воздействий. Периодичности принимаются по 1 категории условий эксплуатации и корректируются с учетом заданных условий эксплуатации.

Расчет годовых объемов работ. Для расчета годовых объемов работ необходимо знать годовую программу и удельные трудоемкости. Удельные трудоемкости принимаются по 1-й категории и корректируются с учетом заданных условий эксплуатации.

Определение количества производственных рабочих мест. К производственным рабочим относятся рабочие различных зон и участков, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава. При таком расчете различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. Образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта в условиях АТП для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- Расчет годового пробега парка;
- Расчет годовой производственной программы по ТО и ТР на АТП;
- Порядок определения годового объема работ проектируемого подразделения;
- Порядок определения количества производственных рабочих мест.

Содержание отчета

В отчете, используя данные лабораторных работ 9-10, выполните расчеты и заполните таблицы:

Таблица 8.

Годовая производственная программа по ТО и ТР

<i>Показатели</i>	<i>Условные обозначения</i>	<i>Численные значения</i>
Количество ЕО	N_{EO}	
Количество ТО-1	N_1	
Количество ТО-2	N_2	
Количество СО	N_{CO}	
Количество КР	N_{KR}	
Количество диагностических воздействий Д-1	$N_{Д-1}$	
Количество диагностических воздействий Д-2	$N_{Д-2}$	
Годовой объем работ по ЕО, чел.ч.	T_{EO}	
Годовой объем работ по ТО-1, чел.ч.	T_1	
Годовой объем работ по ТО-2, чел.ч.	T_2	
Годовой объем работ по СО, чел.ч.	T_{CO}	
Годовой объем работ по Д-1, чел.ч.	$T_{Д-1}$	
Годовой объем работ по Д-2, чел.ч.	$T_{Д-2}$	
Годовой объем работ по ТР, чел.ч.	$T_{ТР}$	

- определить годовой объем работ проектируемого подразделения;
- определить необходимое и штатное количество производственных рабочих мест.

Таблица 9.

Проектируемое подразделение	Годовой объем работ	Необходимое количество произв. рабочих	Штатное количество произв. рабочих

Лабораторная работа № 28

Расчет численности производственных рабочих

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы технологического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы по ТО и текущему ремонту на АТП.

Пояснения (теория и основные характеристики):

Методика технологического проектирования АТП включает следующие основные этапы: расчет производственной программы, т.е. определение числа заявок на ТО и ремонт на заданном отрезке времени; расчет численности работающих в зонах ТО, ремонта и диагностики; технологический расчет производственных подразделений (зон); разработка планировочных решений, анализ результатов проектирования.

Расчет годовой программы. Годовая производственная программа по ТО и ремонту в числовом выражении. Для расчета необходимо знать какие плановые технические воздействия организованы на предприятии (КР, ЕО, ТО-1, ТО-2, СО автомобилей). Для расчета годовой программы необходимо знать годовой пробег и периодичность плановых технических воздействий. Периодичности принимаются по 1 категории условий эксплуатации и корректируются с учетом заданных условий эксплуатации.

Расчет годовых объемов работ. Для расчета годовых объемов работ необходимо знать годовую программу и удельные трудоемкости. Удельные трудоемкости принимаются по 1-й категории и корректируются с учетом заданных условий эксплуатации.

Определение количества производственных рабочих мест. К производственным рабочим относятся рабочие различных зон и участков, непосредственно выполняющие работы по

Т О и ТР подвижного состава. При таком расчете различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. Образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта в условиях АТП для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- Расчет годового пробега парка;
- Расчет годовой производственной программы по ТО и ТР на АТП;
- Порядок определения годового объема работ проектируемого подразделения;
- Порядок определения количества производственных рабочих мест.

Содержание отчета

В отчете, используя данные лабораторных работ 9-10, выполните расчеты и заполните таблицы:

Таблица 8.

Годовая производственная программа по ТО и ТР

<i>Показатели</i>	<i>Условные обозначения</i>	<i>Численные значения</i>
Количество ЕО	N_{EO}	
Количество ТО-1	N_1	
Количество ТО-2	N_2	
Количество СО	N_{CO}	
Количество КР	N_{KR}	
Количество диагностических воздействий Д-1	$N_{Д-1}$	
Количество диагностических воздействий Д-2	$N_{Д-2}$	
Годовой объем работ по ЕО, чел.ч.	T_{EO}	
Годовой объем работ по ТО-1, чел.ч.	T_1	
Годовой объем работ по ТО-2, чел.ч.	T_2	
Годовой объем работ по СО, чел.ч.	T_{CO}	
Годовой объем работ по Д-1, чел.ч.	$T_{Д-1}$	
Годовой объем работ по Д-2, чел.ч.	$T_{Д-2}$	
Годовой объем работ по ТР, чел.ч.	T_{TR}	

- определить годовой объем работ проектируемого подразделения;
- определить необходимое и штатное количество производственных рабочих мест.

Таблица 9.

Проектируемое подразделение	Годовой объем работ	Необходимое количество произв. рабочих	Штатное количество произв. рабочих

Лабораторная работа № 29

Подбор технологического оборудования и расчет площадей производственных зон, участков

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы подбора технологического оборудования, расчета площадей производственных зон (участков).

Пояснения (теория и основные характеристики):

Любое отделение (цех, участок) имеет различную организационную и технологическую оснастку и технологическое оборудование, приспособления и инструмент, позволяющие выполнять качественные ТО и текущий ремонт узлов, приборов и систем двигателя автомобиля. К *технологическому оборудованию* относят стационарные, передвижные и переносные станды, станки, всевозможные приборы и приспособления занимающие самостоятельную площадь на планировке, необходимые для выполнения работ по текущему ремонту.

К *организационной оснастке* относят производственный инвентарь (верстаки, стеллажи, шкафы, столы), занимающие самостоятельную площадь на планировке. К *технологической оснастке* относят всевозможный инструмент, приспособления, приборы, необходимые для выполнения работ по ТР, не занимающие самостоятельной площади.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Федосеев В.С. учебно-методическое пособие Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта в условиях АТП для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», - Иркутск: «ИТТриС», 2018.; Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979; Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012.

Порядок проведения работы

Используя вышеназванные учебники и пособия изучить, проанализировать и уяснить:

- Порядок определения годового объема работ проектируемого подразделения;
- Порядок определения количества производственных рабочих мест.

Содержание отчета

В отчете, используя данные лабораторных работ 9-10, выполните расчет площадей производственных участков и заполните таблицы для агрегатного отделения:

Таблица 10.

Организационная оснастка

Наименование	Тип или модель	Количество	Габаритные размеры (мм)	Общая площадь м ²
Итого:				

Таблица 11.

Технологическая оснастка и технологическое оборудование

Наименование	Тип или модель	Количество	Габаритные размеры (мм)	Общая площадь м ²
Итого:				
Всего:				

Расчет площади производственного участка по формуле:

$$F_{\text{отд}} = f_{\text{сум}} \cdot K_{\text{пл}}$$

Лабораторная работа № 30

Расчет себестоимости выполнения работ в отделении

Цель работы:

Изучить, уяснить и знать методику и основные этапы техно-логического проектирования АТП, выполнение расчетов производственной программы: определение исходных данных для проектирования, приведение парка к основной модели, определение годового пробега парка, выполнение расчета производственной программы, по ТО и текущему ремонту на АТП, расчет численности производственных рабочих, подбор технологического оборудования, расчет площадей производственных зон (участков), расчет себестоимости выполнения работ в отделении и др.

Себестоимость работ в отделении включает заработную плату, отчисления, налоги, затраты на материалы и запасные части при выполнении ТО и ТР. Заработная плата начисляется, исходя из установленных на предприятии тарифов, сдельных расценок, окладов и сведений о фактически отработанным работниками времени или сведений об объемах выпущенной продукции. Расчет зарплаты производится на основании таких документов, как штатное расписание, положение об оплате труда, приказы о приеме на работу и трудовые договоры. Данными документами устанавливается размер и форма оплаты труда конкретного работника. Фонд заработной платы состоит из основного фонда, дополнительного фонда и фонда социального страхования.

Пояснения (теория и основные характеристики):

При выполнении дипломного проекта необходимо выполнить раздел Экономическая часть, в котором рассчитывают Фонд заработной платы, отчисления на социальные нужды и налоги и расчет себестоимости выполнения работ в отделении.

Порядок проведения работы

Используя учебно-методическое пособие **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** для студентов по выполнению расчетной части дипломного проекта для специальности СПО 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», изучить, проанализировать и уяснить:

- Порядок вычисления Фонда заработной платы, Отчислений на социальные нужды, и налогов;
- Порядок выполнения расчета себестоимости выполнения работ в отделении.

Содержание отчета

В отчете, используя данные лабораторных работ 12 и 13, выполните расчеты *порядок* вычисления Фонда заработной платы, Отчислений на социальные нужды и налогов; *порядок* выполнения Расчета себестоимости выполнения работ в отделении и заполните таблицы:

Таблица 1.

Годовой фонд на заработную плату

Раз-ряд	Кол-во	Годово й режим	ФЗП _{год} (руб)				
			Ф _Т	Ф _{ПР}	Ф _{РК}	Ф _Т + Ф _{ПР} +	Ф _{Доп}

		времен и				ФРК		
1	2	2008						
2								
3								
4								
5								
6	1	1004ч						
Итого:								

Таблица 2.

Калькуляция себестоимости

№ п/п	Оборудование для ремонта	Стоимость, руб.
1	Амортизация	
2	Затраты на запасные части	
3	Затраты на материалы	
4	Фонд заработной платы	
5	Отчисления на социальные нужды (ОСН)	
Итого:		

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник – Изд. 2-е – Ростов н / Д: Феникс, 2005. – 448 с.
2. Власов В.М., Жанказиев С.В, Круглов С.М., и др. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студентов СПО, – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с.
3. Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобиля: учебник для студентов специальности автомобильного транспорта высших учебных заведений, – Москва: «Транспорт» 1979. – 440 с.
4. Румянцев С.И. Ремонт автомобилей: учебное пособие, – Москва «Транспорт» 1988.
5. Титунин Б.А. Ремонт автомобилей КАМАЗ: учебное пособие, – Москва «Агропромиздат» 1998. – 320 с.
1. Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие, – М: ИД «ФОРУМ»; ИНРА-М, 2012. – 320 с.
2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Фимова А.В. Эксплуатация автомобилей и охрана труда на транспорте: учебное пособие, – Ростов - на - Дону: «Феникс», 2001. – 576 с.
8. http://dvfokin.narod.ru/diplom_soder.htm.

План агрегатного отделения

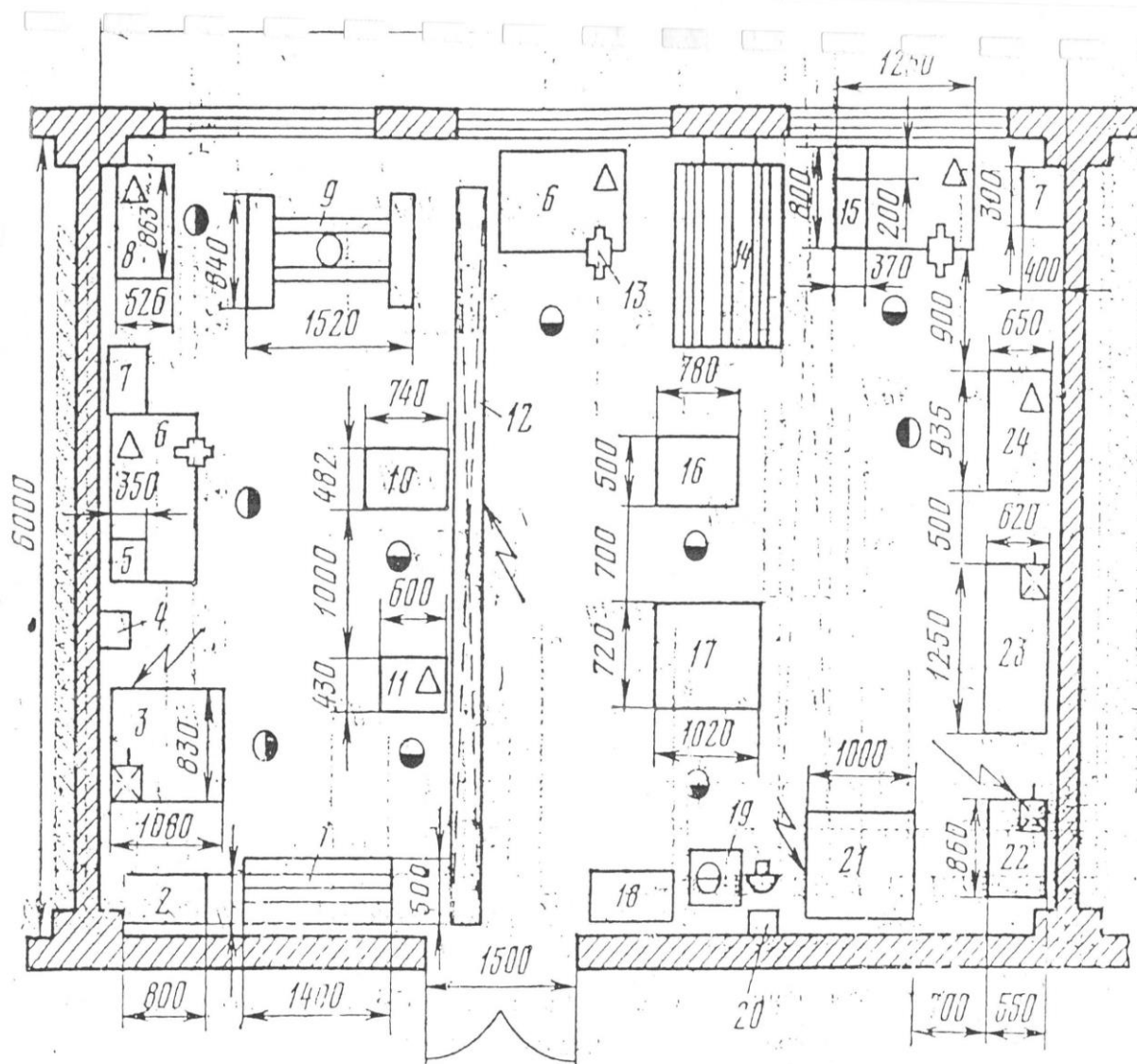
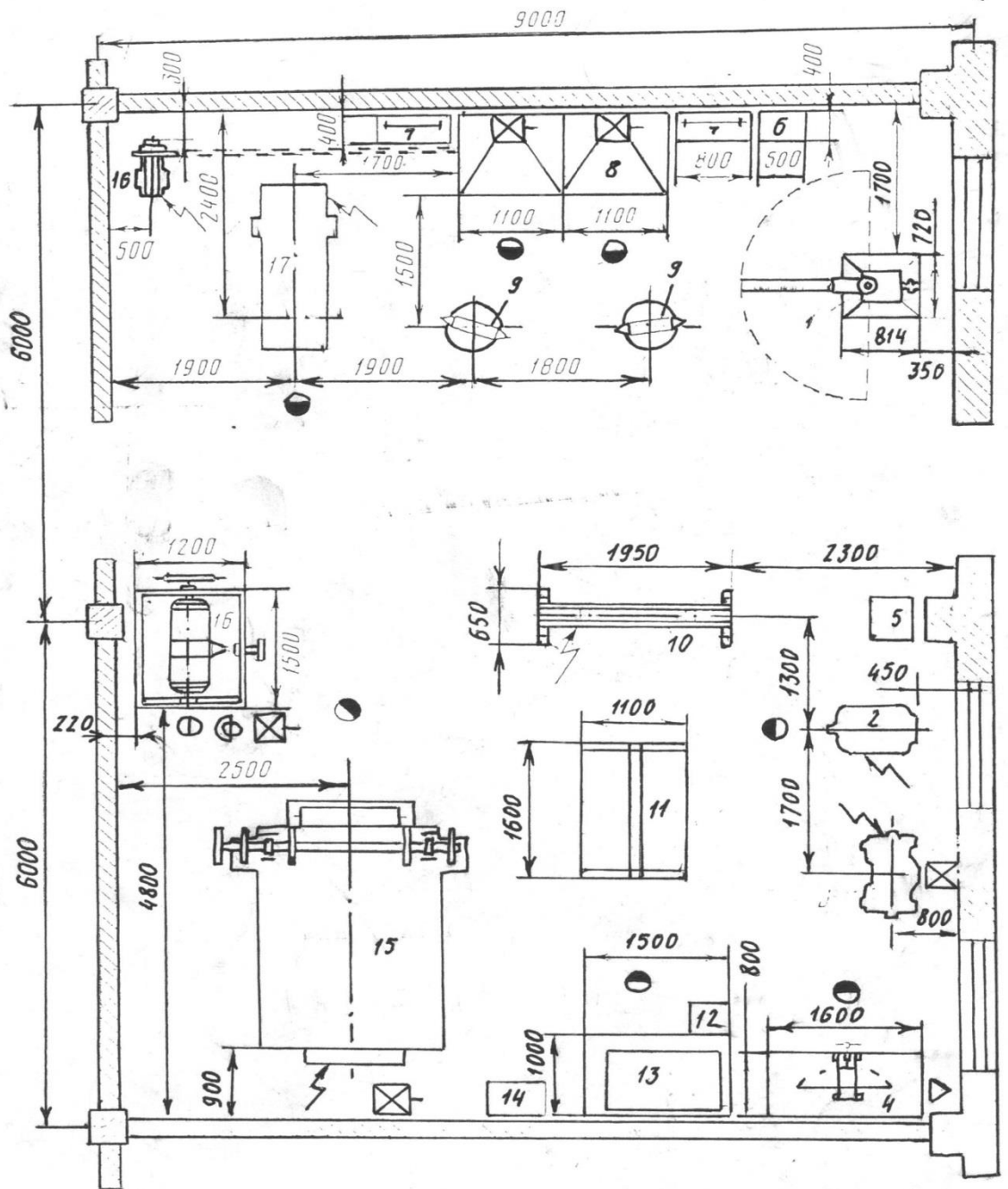


Рис. 212. Планировка отделения и рабочих мест слесарей по ремонту агрегатов:

1 — стеллаж для деталей; 2 — ларь для обтирочных материалов; 3 — станок для расточки тормозных барабанов; 4 — телефон и радио; 5 — радиально-сверлильный настольный станок; 6 — слесарный верстак; 7 — настенный шкаф для приборов и инструментов; 8 — стенд для разборки и регулировки сцеплений; 9 — гидравлический пресс 40 т; 10 — стенд для ремонта редукторов задних мостов; 11 — стенд для клепки тормозных накладок; 12 — подвесная кран-балка; 13 — тиски; 14 — стеллаж для инструментов; 15 — настольно-верстачный пресс, 3 т; 16 — стенд для ремонта коробок передач; 17 — стенд для ремонта передних и задних мостов; 18 — ларь для отходов; 19 — раковина для мытья рук; 20 — электрический рукоосушитель; 21 — вертикально-сверлильный станок; 22 — заточный станок; 23 — передвижная станция; 24 — стенд для ремонта карданных валов и рулевых механизмов

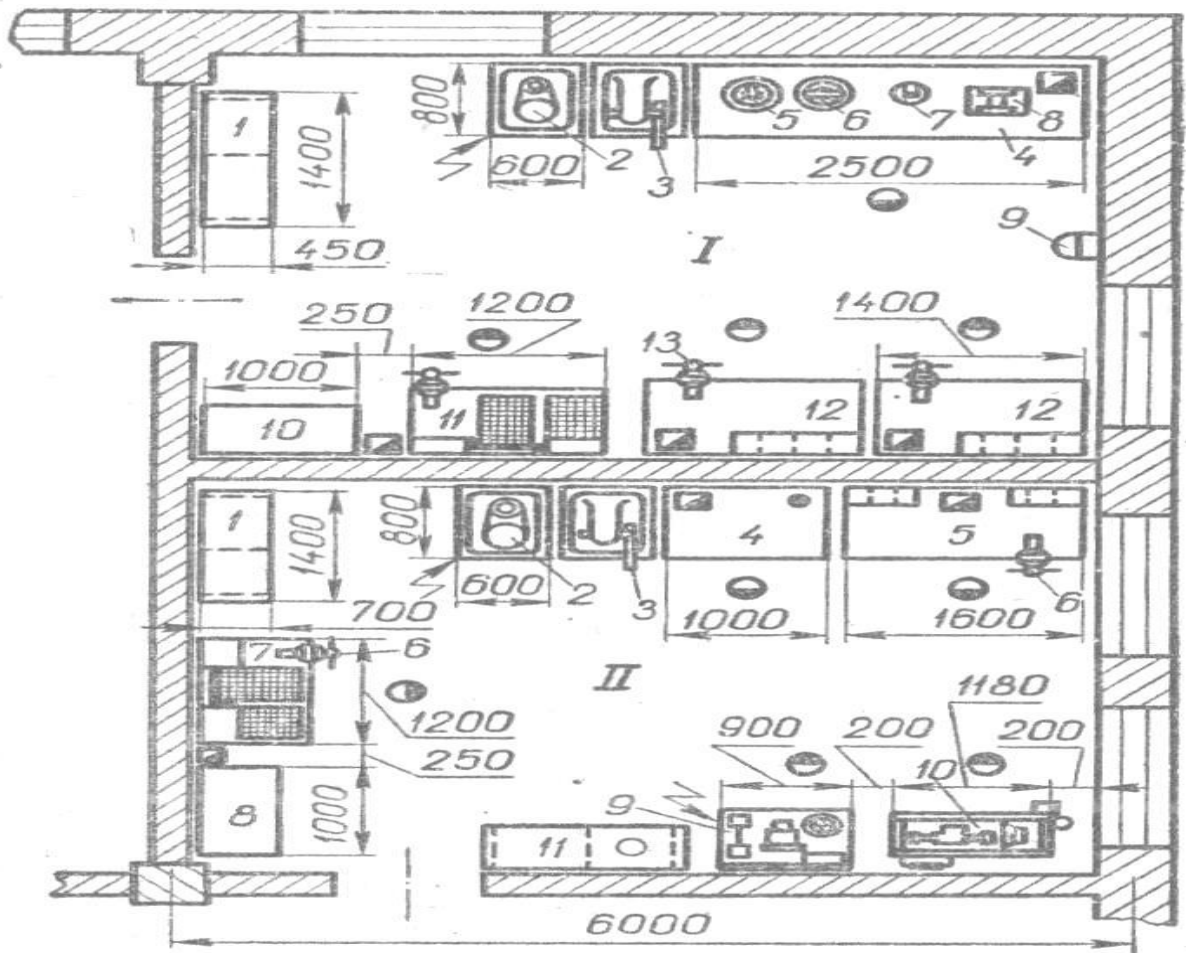
План кузнечно-рессорного отделения



Планировка кузнечно-рессорного отделения:

1 — печь для изготовления рессор; 2 — вертикально-сверлящая станка; 3 — обдирочно-шлифовальный станок; 4 — станок для сборки рессор; 5 — ящик для песка; 6 — ящик для углей; 7 — ящик для кузнечного инструмента; 8 — горн кузнечный на два огня; 9 — накопитель; 10 — станок для испытания рессор; 11 — стеллаж для рессорных листов; 12, 13 — плиты прижимная на подтанке; 14 — щит управления пневмо; 15 — камерная электрическая печь; 16 — установка для заправки рессорных листов; 17 — пневматический молот; 18 — воздушная установка для завалки рессорных листов к горну

План карбюраторного отделения и отделения топливной аппаратуры



● рабочее место
 ■ местный отсос

● сжатый воздух
 ⚡ потребитель силовой электроэнергии