

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



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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ
МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ
МДК.02.01 Организация технического обслуживания и ремонта
подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и
оборудования в различных условиях эксплуатации
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Строительных и транспортных
машин

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

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик:

М.Н. Гильмияров, преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	7
Практическое занятие № 1	7
Практическое занятие № 2	11
Практическое занятие № 3	17
Практическое занятие № 4	23
Практическое занятие № 5	29
Практическое занятие № 6	33
Практическое занятие № 7	38
Практическое занятие № 8	42
Практическое занятие № 9	46
Практическое занятие № 10	50
Практическое занятие № 11	57
Лабораторное занятие № 12	62
Лабораторное занятие № 13	66
Лабораторное занятие № 14	74
Лабораторное занятие № 15	78
Лабораторное занятие № 16	85
Лабораторное занятие № 17	90
Лабораторное занятие № 18	95
Практическое занятие № 19	100
Практическое занятие № 20	102
Практическое занятие № 21	106
Практическое занятие № 22	111
Практическое занятие № 23	116
Практическое занятие № 24	120
Лабораторное занятие № 25	125
Лабораторное занятие № 26	129
Практическое занятие № 27	136
Практическое занятие № 28	139
Практическое занятие № 29	142
Практическое занятие № 30	161

1 ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

В соответствии с рабочей программой ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИ И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ МДК.02.01. Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации предусмотрено проведение практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока;
- читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;
- организовывать работу персонала по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин, технологического оборудования;
- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- обеспечивать безопасность работ при эксплуатации и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- разрабатывать и внедрять в производство ресурсо- и энергосберегающие технологии.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

И овладению профессиональными компетенциями:

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

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

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

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

Выполнение студентами практических работ по ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИ И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ МДК.02.01. Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации направлено на:

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

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

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

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

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

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

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

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Практическое занятие № 1

Изменение технического состояния машин и основные причины его изменения. Надежность машины

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

1. Изучить процесс изменения технического состояния машины, виды изнашивания.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- определять по изменению параметров техническое состояние машин;
- определять при ремонте машин вид изнашивания.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучите изменение технического состояния машины в процессе эксплуатации.
2. Изучите понятие надежности машин.
3. Изучите направления повышения надежности

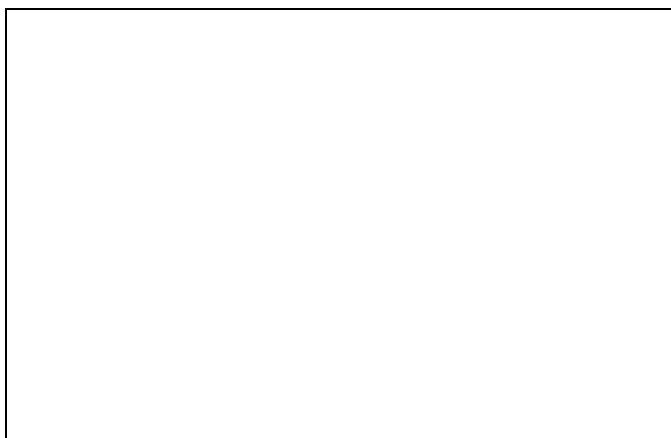
Порядок выполнения работы:

1. Записать основные понятия изменения технического состояния машины в процессе эксплуатации.
2. Начертить график изменение параметра технического состояния машины в зависимости от времени его работы.
3. Начертить график нарастания изменения зазора пары работающих деталей от времени работы.
4. Записать основные направления повышения надежности.

1.Изменение технического состояния машины в процессе эксплуатации

Техническое состояние машины это - _____

График изменение параметра технического состояния машины в зависимости от времени его работы



К объемным повреждениям относятся – _____

К поверхностным повреждениям относятся – _____

Коррозия – это _____

Изнашивание – _____

Скачкообразное движение при трении - _____

Перенос материала - _____

Заедание – _____

Задир – _____

Выкрашивание – _____

Абразивное изнашивание – _____

Эрозионное изнашивание – _____

Кавитационное изнашивание – _____

Усталостное изнашивание - _____

Изнашивание при фреттинге - _____

График нарастания изменения зазора пары работающих деталей от времени работы



2. Основные положения по надежности машин

Надежность – _____

Повреждение – _____

Отказ – _____

Безотказность – _____

Долговечность – _____

Ремонтопригодность – _____

Сохраняемость – _____

3. Направления повышения надежности

Существуют различные направления повышения надежности машин, основными из которых являются следующие:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

Практическое занятие № 2

Система технического обслуживания и ремонта машин. Виды и режимы ТО и ремонта

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить систему технического обслуживания и текущего ремонта машин и порядок проведения ТО и ТР.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- определять порядок и время проведения ТО и ТР машин;
- разрабатывать графики ТО и ТР машин.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучите способы обеспечения работоспособности машин.
2. Изучите виды и режимы ТО и ремонтов.

Порядок выполнения работы:

1. Записать способы обеспечения работоспособности машин, виды и режимы ТО и ремонтов
2. Начертить график структуры межремонтного цикла ПТСДМиО

1.Способы обеспечения работоспособности машин

Техническим обслуживанием (ТО) называют _____

Основной целью ТО является _____

Документ определяющий проведение ТО и Р дорожных и строительных машин _____

ТО включает в себя следующие операции- _____

Виды ТО: _____

Ремонтом называют _____

Классификация ремонтов : _____

Текущий ремонт
предназначен _____

Капитальный ремонт предназначен

Диагностика это-

2.Виды и режимы ТО и ремонтов

Системой ТО и ремонта называют _____

Периодичность ТО это - _____

Трудоемкость ТО – это _____

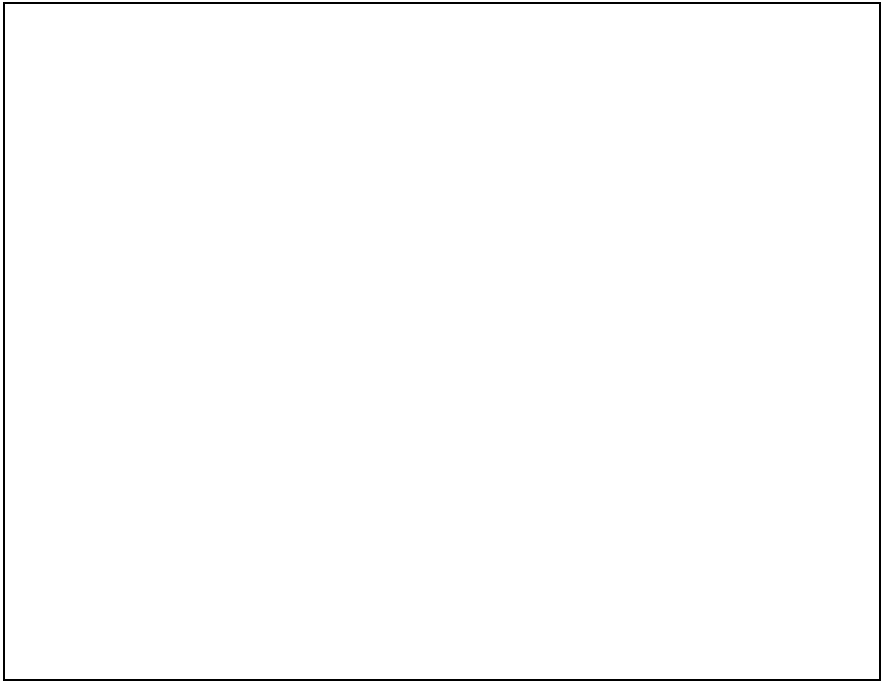
ЕО включает в себя следующие виды работ - _____

ТО-1 Включает в себя следующие виды работ - _____

ТО-2 включает в себя следующие виды работ - _____

ТР(в т.ч.ТО-3) включает в себя следующие виды работ - _____

Структура межремонтного цикла ПТСДМиО



Начертить структуру межремонтного цикла ДМ если периодичность ТО составляет: 1- вариант 100-500-1000-6000; 2-вариант
Определите количество ТО и Р _____

Практическое занятие № 3

Решение задач по оформлению приёмо-сдаточного акта, по регистрации машин, по предъявлению рекламаций

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

1. Изучить порядок приемки машин
2. Научиться заполнять акты приема сдачи машин.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- принимать новые машины, поступающие на предприятия и после капитального ремонта;
- оформлять приёмо-сдаточные акты, по регистрации машин, по предъявлению рекламаций.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок приемки машины
2. Изучить порядок заполнения приёмо-сдаточного акта

Порядок выполнения работы:

1. Записать порядок приемки машин поступающие на предприятия
2. Заполнить приемо-сдаточные акты.

1.Порядок приемки машины

Порядок приемки машин поступающие на предприятия

Порядок приемки машин поступающие на предприятия после капитального ремонта

При приемке машин особое внимание необходимо обратить

Акт рекламации(фор. ОС-16) должен содержать следующие сведения:

Работы выполняемые при расконсервации машин:

Целью обкатки является

Период обкатки составляет (со своими примерами)

2.АКТ приема – сдачи машин.

**АКТ
приема – сдачи машин**

№ _____ от _____.

г. Магнитогорск

Мы, нижеподписавшиеся, председатель _____

и представитель _____,

Действующие на основании _____,

составили настоящий акт в том, что первый сдал, а второй принял _____

Заводской номер: _____ Год выпуска: _____

Завод изготовитель _____

1.Техническое состояние машины: _____

2.Комплектность: _____

3.Сдаются следующие документы: _____

4.Машина вышла из ремонта _____

АКТ составлен в _____ экз.

Принял: _____

Сдал: _____

Приложение
к Договору купли-продажи
автомобиля
от «__» _____ г.

АКТ
приема-передачи автомобиля

«__» _____ 20__ г.
_____ именуемый в дальнейшем
«Продавец», и _____,
именуемый в дальнейшем «Покупатель», с другой стороны, при
совместном наименовании «Стороны», составили настоящий акт о том,
что в соответствии с Договором купли-продажи автомобиля от
«__» _____ г. Продавец передал, а Покупатель принял
технически исправный легковой автомобиль

- марки " _____ ",
- _____ г. изготовления,
- VIN _____,
- кузов N _____,
- двигатель N _____,
- кузов (кабина, коляска, прицеп) N _____,
- шасси (рама) N _____,
- цвет _____.

Идентификационные номера автомобиля сверены, комплектность
автомобиля проверена и соответствует заводской.

Одновременно с автомобилем, Продавец передал, а Покупатель
принял следующие запасные части и аксессуары автомобиля:

-
-
-

и документы на автомобиль:

- паспорт транспортного средства серия _____ № _____ от

- сервисная книжка

-
-

Купля-продажа осуществлена строго в соответствии с
требованиями упомянутого Договора. Претензий к Продавцу, в том числе
имущественных, Покупатель не имеет.

Продавец: _____

Покупатель: _____

Практическое занятие № 4

Решение задач по транспортированию машин: составление схем по закреплению машин на трейлерах и железнодорожных платформах, оформление документов и транспортирование машин

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

1. Научиться правильно выбирать способ транспортирования машин.
2. Составлять схемы крепления машин на трейлерах и ж/д платформах.
3. Оформлять документы на транспортирование машин.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- составлять схемы крепления машин;
- оформлять документы при транспортировании машин.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

Заполните таблицы и выполните схемы по техническим характеристикам, устройству, принципу работы двигателей автомобилей: ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740 и ЯМЗ - 236.

Порядок выполнения работы:

1. Заполнить таблицу «Технические характеристики двигателей автомобилей»: ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740 и ЯМЗ - 236.
2. Выполнить схему «Устройство гильз двигателей автомобилей: ЗИЛ - 130 и ЯМЗ-236»
3. Выполнить схему «Затяжка гаек головок блока цилиндров»
4. Выполнить схему «Формы камер сгорания топлива»
5. Заполнить таблицу «Конструктивные и технологические мероприятия, повышающие надёжность и долговечность»
6. Описать порядок разборки и сборки неподвижной группы КШМ двигателя автомобиля ЗИЛ – 130

Краткие теоретические сведения:

Крепление на универсальной платформе

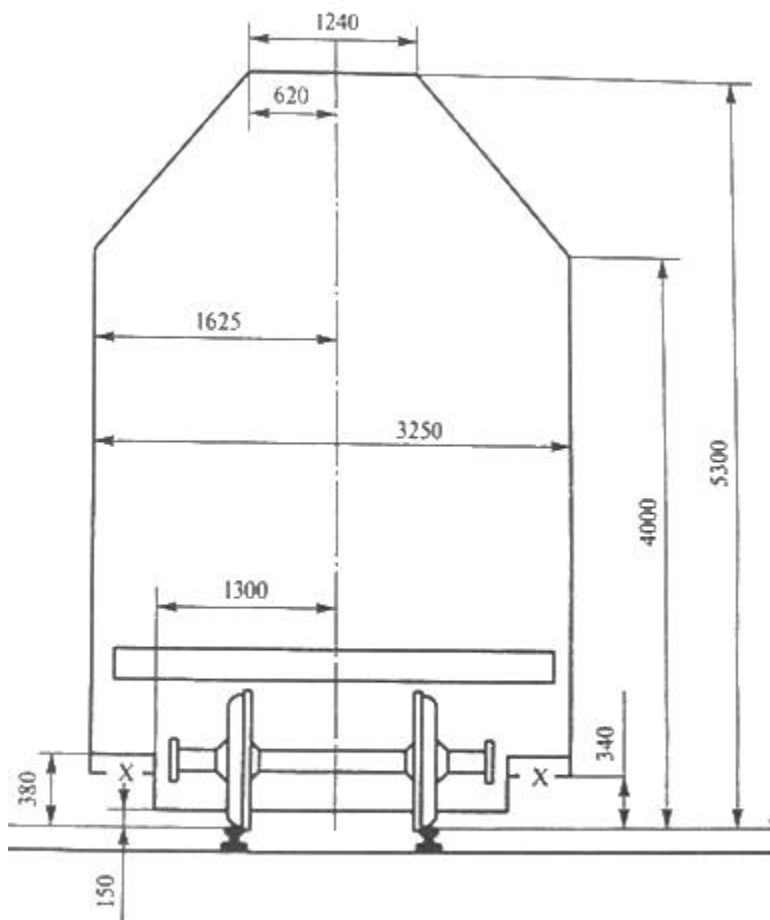
Универсальные платформы являются самыми доступными транспортными единицами при железнодорожных перевозках. Грузы размещаются в соответствии с различными главами «Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах».

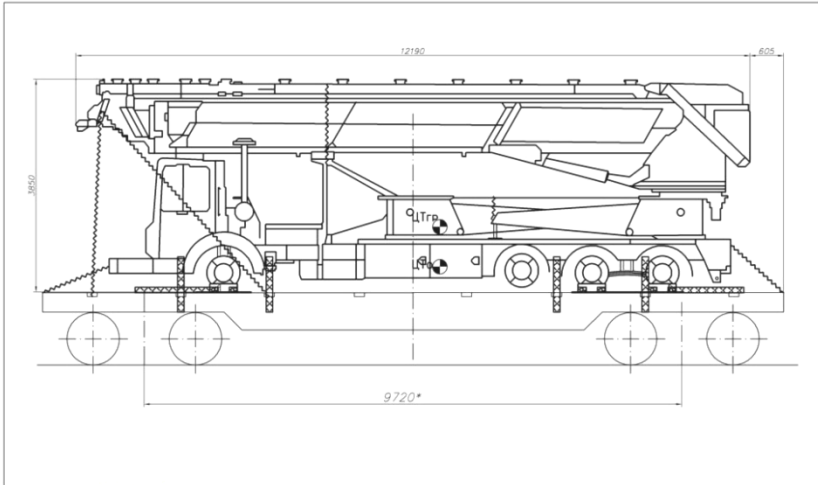
Если в главе есть описание погрузки груза вашего груза, то можно грузить по Техническим условиям ссылаясь на соответствующий рисунок.

Если ваш груз отличается размерами или формой от груза нарисованного на рисунке, но принципиально не изменяется крепление, тогда достаточно нарисовать эскиз размещения и крепления сославшись на необходимые пункты главы и утвердить его у начальника станции.

Если вы не можете найти подходящего рисунка, тогда нужно разработать схему размещения и крепления груза по 1 главе технических условий. Схема оформляется как чертеж по требованиям ЕСКД и подтверждается расчетами представленными пояснительной запиской и все это будет называться схемой погрузки, не предусмотренной техническими условиями (сокращенно НТУ).

Если очертания груза погруженного на платформу не выходят за рамки основного габарита погрузки, схема утверждается в Отделении структурного подразделения ОАО «РЖД» к которому относится ж/д станция отправления.





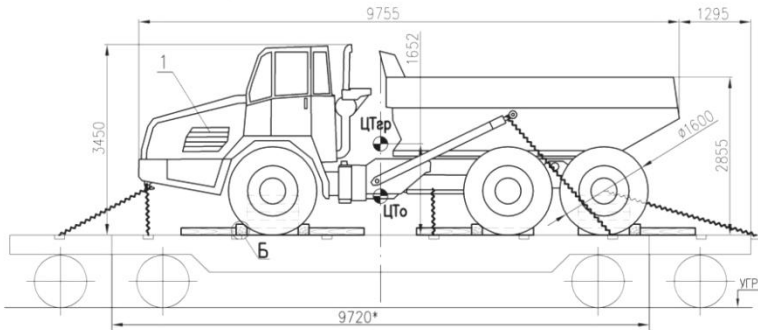
ЦЖТ
 ЦЕНТР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ГРУЗИТЕ ГРУЗЫ ПРАВИЛЬНО
www.cxemku.ru

Поз	Наименование	Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Общий вес груза, кг
1	Конвейер ТВ-110 на базе МАК 668S	12190	3850	2500	28000



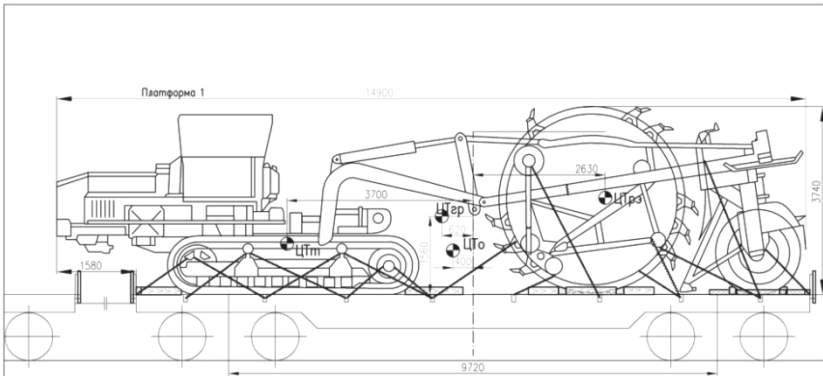
Поз.	Наименование	Длина, мм.	Ширина, мм.	Высота, мм.	Общая вес груза, кг
1	Кран SENNEBOGEN-6100	11425	3500	3400	69000

Груз габаритный



ЦЖТ
 ЦЕНТР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ГРУЗИТЕ ГРУЗЫ ПРАВИЛЬНО
www.cxemku.ru

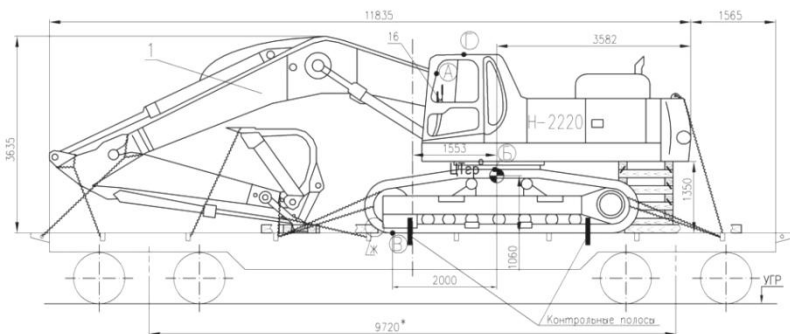
Поз.	Наименование	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Общий вес груза, кг
1	Самосвал TEREX-TA30	9755	2895	3450	22420



ЦЖТ
 ЦЕНТР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ГРУЗИТЕ ГРУЗЫ ПРАВИЛЬНО
www.cxemku.ru

Характеристика грузовых мест				
Поз.	Наименование	Размер lxbxh мм.	Масса, кг.	
Платформа 1				
М1	Экскаватор траншейный роторный ЭТР-254А	14900x3200x3900	43800	
			Итого: 43800	

Груз негабаритный 2 верхней, 2 боковой и 2 нижней степени негабаритности



Поз.	Наименование	Длина, мм.	Ширина, мм	Высота, мм.	Общий вес груза, кг.
1	Экскаватор Komatsu PC400	11835	3400	3635	42100

Форма представления результатов:

Отчет, содержащий заполненные таблицы и выполненные схемы

Практическое занятие № 5

Решение задач по списанию машин. Оформление актов на списание

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

- Изучить порядок списания машин.
- Научиться заполнять акты списания сдачи машин.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- списывать машины баланса предприятия;
- оформлять акт списания машин.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок приемки машины
2. Изучить порядок заполнения приёмо-сдаточного акта

Порядок выполнения работы:

1. Записать порядок приемки машин поступающие на предприятия
2. Заполнить приемо-сдаточные акты.

1.Списание машин и технического имущества

К снятию с эксплуатации и списанию с баланса предприятия могут быть представлены машины, ремонтные и заправочные средства и любое оборудование, отработавшие установленные амортизационные сроки, при условии:

Порядок снятия машин с эксплуатации производится в следующем порядке:

Акт приема-передачи автомобиля к договору аренды № _____ от _____.

Настоящий акт составлен в двух экземплярах, по одному для каждой стороны, при передаче автомобиля:

_____, по договору аренды между: _____, далее «Арендодателем», и

_____, далее «Арендатором» о том, что «Арендодатель» передает, «Арендатор» принимает автомобиль:

_____, в исправном состоянии и техническом состоянии и следующей комплектации, а именно:

1. Автомобиль укомплектован:

2. Лакокрасочное покрытие не имеет сколов, царапин и других дефектов.

3. Салон и приборная панель автомобиля не имеет дефектов, прожогов, порезов, пятен и т.д.
4. На момент передачи общий пробег автомобиля составляет _____ км.

При приеме-передаче вышеуказанного автомобиля «Арендатору» переданы следующие документы:

1. _____
2. _____
3. _____

«Арендатор» лично сверил номера шасси (кузова) в подкапотном и багажном отделении, двигателя с номерами в документах, а также проверил комплектацию ТС «Арендодатель» предоставил «Арендатору» в полном объеме необходимую информацию об условиях и правилах эксплуатации вышеуказанного автомобиля и о поведении во внештатной ситуации.

Выявленные замечания: _____

С правилами аренды ознакомлен в полном объеме _____.

Ключи получил.

Исправность дополнительного оборудования проверил.

Арендатор:

Арендодатель:

Приложение
к Договору купли-продажи
автомобиля
от «__» _____ г.

АКТ
приема-передачи автомобиля

г. _____
«__» _____ 20__ г. _____

[ФИО, паспортные данные продавца], именуемый в дальнейшем «Продавец», и [ФИО, паспортные данные покупателя], именуемый в дальнейшем «Покупатель», с другой стороны, при совместном наименовании «Стороны», составили настоящий акт о том, что в соответствии с Договором купли-продажи автомобиля от «___» _____ г. Продавец передал, а Покупатель принял технически исправный легковой автомобиль

- марки " _____ ",
- _____ г. изготовления,
- VIN _____,
- кузов N _____,
- двигатель N _____,
- кузов (кабина, коляска, прицеп) N _____,
- шасси (рама) N _____,
- цвет _____.

Идентификационные номера автомобиля сверены, комплектность автомобиля проверена и соответствует заводской.

Одновременно с автомобилем, Продавец передал, а Покупатель принял следующие запасные части и аксессуары автомобиля:

-
-
-
-

и документы на автомобиль:

- паспорт транспортного средства серия _____ № _____ от

-сервисная книжка

-
-

Купля-продажа осуществлена строго в соответствии с требованиями упомянутого Договора. Претензий к Продавцу, в том числе имущественных, Покупатель не имеет.

Продавец:

Покупатель:

Практическое занятие № 6

Решение задач по заполнению эксплуатационной документации машин: формуляра и паспорта

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

1. Изучить виды и комплектность эксплуатационных документов.
2. Содержание эксплуатационных документов.
3. Научится заполнять эксплуатационные документы.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- проверять правильность заполнения эксплуатационных документов;
- заполнять эксплуатационных документов.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить виды и комплектность эксплуатационных документов.
2. Изучить порядок заполнения эксплуатационных документов.

Порядок выполнения работы:

1. Записать виды документов и их содержание.

2. Заполнить Формуляр и паспорт.

1. Виды и комплектность эксплуатационных документов 2 **Виды и комплектность эксплуатационных документов**

Руководство по эксплуатации _____

Инструкция по монтажу, пуску, регулировке и обкатке (ИМ)

Формуляр(ФО)

Паспорт(ПС)

Каталог деталей и сборочных единиц (КДС)

Нормы расхода запасных частей (НЗЧ)

2.Примерное содержание эксплуатационных документов

Руководство по эксплуатации

Инструкция по монтажу, пуску, регулировке и обкатке (ИМ)

Формуляр(ФО)

Паспорт(ПС)

Каталог деталей и сборочных единиц (КДС)

Нормы расхода материалов (НМ)

Нормы расхода материалов (НМ)

Ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗП)

Ведомость эксплуатационных документов (УП)

Практическое занятие № 7

Решение задач по учёту, планированию и расходу деталей, эксплуатационных материалов

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

1. Научится проводить вычисления в потребности и расхода материальных ресурсов.
2. Знать планирование и учет материальных ресурсов на складах.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- планировать и вести учет материальных ресурсов на складах;
- проводить расчеты по определению потребностей и учету расхода материальных ресурсов.

Материальное оборудование:

Плакаты, справочная литература, технические разрезы, методические пособия.

Задание:

1. Изучить планирование и учет материальных ресурсов на складах АТП.
2. Изучить порядок проведения вычислений потребности и расхода материальных ресурсов.
3. Решить задачи.

Порядок выполнения работы:

1. Описать порядок планирования и учета материальных ресурсов на складах АТП.
2. Записать формулы и порядок проведения вычислений по потребности и расходу материальных ресурсов
3. Решить задачи.

1. Планирование и учет материальных ресурсов на складах управлений механизации

Автомобильные запасные части от их изготовления до потребления продвигаются в обширной и сложной сфере современного производства, связанной с доставкой, хранением, распределением и сбытом, в том числе с розничной продажей.

Основными функциями материально-технического отдела и отдела комплектации и кооперации являются определение потребности в материальных ресурсах, планирование материально-технического снабжения, заготовление материальных ресурсов, определение структуры, состава и технического оснащения складского хозяйства, организация работы складов, организация обслуживания цехов средствами производства.

С точки зрения использования оборотных средств целесообразно иметь минимальные производственные запасы. Минимальная потребность в производственных запасах определяется при условии эффективности, т.е. лучшим считается тот вариант обеспечения запасными частями, который дает возможность лучше обслуживать автомобили при минимальном уровне производственных запасов. Исходя из этих условий, следует определить номенклатуру запасных частей, которую необходимо иметь на складе и их количество. Эта работа не требует особых усилий в случае, если на складе ведется автоматизированный учет при помощи ЭВМ. Там, где такой автоматизации нет, и этот учет отсутствует, для определения номенклатуры и объема запасов следует вести документальный учет.

При неавтоматизированном учете делается выборка за определенный период из заказов-нарядов и определяется расход запасных частей, как поступающих в производство со склада, или из магазина, так и тех, которые привозят с собой клиенты. Эти выборки должны быть и за короткий срок (смену, неделю, месяц) и накапливаться за квартал, год, несколько лет. Эти данные обязательно должны записываться и обрабатываться согласно требованиям математической статистики. Надо обратить внимание на это требование, потому что в большинстве случаев руководители и специалисты удовлетворяются своим опытом и считают его достаточным. Однако анализ показывает,

что это им только кажется, а на самом деле они видят картину очень приблизительно. Кроме того, их опыт не дает им полного представления и носит субъективный характер.

2. Вычисления потребности и расхода материальных ресурсов на складах АТП.

Определение потребности в материальных ресурсах базируется на тех же подходах, что и определение потребности в технологической оснастке. Потребность в материальных ресурсах i , рассчитывается по каждой позиции номенклатуры по формуле

$$h_{\text{пм}} = h_{\text{рм}} + (h_{\text{мк}} - h_{\text{мн}}),$$

где $h_{\text{рм}}$ — расход материального ресурса в плановом периоде; $h_{\text{мн}}$, $h_{\text{мк}}$ — рациональная величина запаса материального ресурса соответственно на конец и начало планового периода.

3. Решение задач

Задача 1.

Определить максимальную норму производственных запасов Z_{max} , где:

$$H_{\text{рмс}} = 15 \text{ т/дн.}$$

$$T_{\text{м}} = 23 \text{ дн.}$$

$$Z_{\text{мс}} = 2 \text{ т}$$

Задача 2.

Определить максимальную норму производственных запасов Z_{max} , где:

$$H_{\text{рмс}} = 12 \text{ т/дн.}$$

$$T_{\text{м}} = 28 \text{ дн.}$$

$$Z_{\text{мс}} = 1,5 \text{ т}$$

Задача 3.

Определить максимальную норму производственных запасов Z_{max} , где:

$$H_{\text{рмс}} = 21 \text{ т/дн.}$$

$$T_{\text{м}} = 14 \text{ дн.}$$

$$Z_{\text{мс}} = 2,5 \text{ т}$$

Задача 4.

Определить потребность в АКБ Нпм на следующий год для склада запасных частей если:

$N_{рм} = 35$ шт.-расход АКБ в год.

$N_{мн} = 12$ шт.-максимальный запас АКБ

$N_{мк} = 4$ шт. минимальный запас АКБ

Задача 5.

Определить потребность в автомобильных лампочках Нпм на следующий год для склада запасных частей если:

$N_{рм} = 2450$ шт.-расход автомобильных лампочек в год.

$N_{мн} = 360$ шт.-максимальный запас автомобильных лампочек

$N_{мк} = 80$ шт. минимальный запас автомобильных лампочек

Практическое занятие № 8

Решение задач по нормированию расхода топлива для автомобилей

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

1. Изучить нормы увеличения расхода топлива, учитывающие условия эксплуатации автомобилей.
2. Изучить порядок расчета расхода топлива для легковых, грузовых автомобилей и автобусов.
3. Уметь рассчитывать расход топлива по предъявлению путевого листа механиком.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- проводить расчеты расхода топлива автомобилей по путевым листам.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

Произвести расчеты норм расхода топлива с учетом условий эксплуатации для автомобилей.

Порядок выполнения работы:

1. Записать нормы увеличения расхода топлива, учитывающие условия эксплуатации автомобилей.

2. Изучить порядок расчета нормы расхода топлива для легковых автомобилей. Решить задачу.

3. Изучить порядок расчета нормы расхода топлива для автобусов. Решить задачу.

4. Изучить порядок расчета нормы расхода топлива для грузовых автомобилей. Решить задачу.

Форма представления результатов:

1. Нормы увеличения расхода топлива, учитывающие условия эксплуатации машин

2. Порядок расчета нормы расхода топлива для легковых автомобилей. Решить задачу

Решить задачу:

Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль такси ГАЗ-24-10, работавший в горной местности на высоте 500 - 1500 м ,в зимних условиях, совершил пробег 244 км. Нс=10л.Определить расход топлива.

3.Порядок расчета нормы расхода топлива для автобусов.
Решить задачу

Решить задачу:

Из путевого листа установлено, что городской автобус Ikarus-280.33 работал в городе в зимнее время с использованием штатных отопителей салона Sirokko-268 совместно с Sirokko-262 (отопитель прицепа), совершил пробег 164 км, при времени работы на линии 8 часов. Исходные данные:

$N_c = 43.0$ л/100 км;

$N_{сc} = 3,5$ л/час. На оба отопителя.

Определить расход топлива.

4. Порядок расчета нормы расхода топлива для грузовых автомобилей. Решить задачу

Решить задачу:

Из путевого листа установлено, что одиночный бортовой автомобиль ЗИЛ-431410 при общем пробеге 217 км выполнил транспортную работу в размере 820 ткм в условиях эксплуатации, не требующих применения надбавок или снижения. Исходные данные:

$N_c = 31,0$ л/100 км;

$N_w = 2,0$ л/100 ткм.

Определить расход топлива.

Практическое занятие № 9

Решение задач по нормированию расхода топлива для подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться проводить расчеты расхода топлива для ПТСДМиО.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- проводить расчеты расхода топлива ПТСДМиО по путевым листам.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

Произведите расчеты норм расхода топлива с учетом условий эксплуатации для ПТСДМиО.

Порядок выполнения работы:

1. Записать нормы увеличения расхода топлива учитывающие условия эксплуатации машин.

2. Изучить порядок расчета нормы расхода топлива для специальных машин, выполняющих специальные работы в период стоянки. Решить задачу.

3. Изучить порядок расчета нормы расхода топлива для специальных машин, выполняющих работу в процессе передвижения. Решить задачу.

4. Изучить порядок расчета нормы расхода топлива для специальных машин, с установленными индивидуальными нормами расхода топлива. Решить задачу.

5. Изучить порядок расчета нормы расхода топлива для многофункциональных специальных машин. Решить задачу.

Форма представления результатов:

Выполненные расчеты, заполненные таблицы

1. Нормы увеличения расхода топлива учитывающие условия эксплуатации машин

2. Порядок расчета нормы расхода топлива для специальных машин, выполняющих специальные работы в период стоянки. Решить задачу.

Решить задачу:

Определить планируемый расход топлива для автомобильного крана КС-3579 на базе МАЗ-5337, совершившего пробег 80 км. И затратившего 6 часов на подъем и перемещение груза.

Исходные данные:

Линейная норма расхода топлива для автокрана КС-3579---
36,9л/км;

Норма расхода топлива для специального оборудования равна---
8,8л/м.час;

3. Порядок расчета нормы расхода топлива для специальных машин, выполняющих работу в процессе передвижения.

Решить задачу:

Определить нормируемый расход топлива для пескоразбрасывателя ЭД-403 на базе автомобиля ЗИЛ-133ГЯ, совершившего пробег 90км, из них к месту работы и обратно составил 30км.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива на пробег ЭД-403 составляет---27,5л/км.

-норма расхода топлива на выполнение работы во время передвижения составляет 34,5л/км.

-дополнительная норма расхода топлива при разбрасывании 1-го кузова песка в смену---0,7л.

-пробег автомобиля при выполнении специальной работы равен 60 км.

-количество кузовов разбрасываемого песка в смену---6.

-надбавка за эксплуатацию после 10 лет службы---8%.

4. Порядок расчета нормы расхода топлива для специальных машин, с установленными индивидуальными нормами расхода топлива

Решить задачу:

Определить нормируемый расход топлива для погрузчика ТО-18Б, выполнившего погрузочные работы на строительной площадке по

реконструкции здания в стесненных условиях в зимней период продолжительностью 15 часов.

Исходные данные:

-индивидуальная норма расхода топлива на час работы погрузчика ТО-18Б---12л/м.час;

-продолжительность работы погрузчика 15 часов;

5.Порядок расчета нормы расхода топлива для многофункциональных специальных машин

Решить задачу:

Определить нормируемый расход топлива для пескораспределителя ОРС-0,8 на базе автомобиля МАЗ-5516 с двигателем ЯМЗ-238Д при общем пробеге 105 км, выполнившего следующую работу: сгребание одним отвалом с пробегом 10 км; посыпка песком дороги протяженностью 20км; сгребанием одним отвалом и посыпка с пробегом 15км; сгребание двумя отвалами и посыпка с пробегом 30км;

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива на выполнение операций равна:
сгребанием одним отвалом---62,2л; посыпка песком---69,5л;
сгребание одним отвалом и посыпка---78,4л; сгребание двумя отвалами и посыпка---78,4л; перемещение машины по дороге---43,8л;

Дополнительная норма расхода топлива на перемещение машины с грузом-11л,

Проезд к месту работы и обратно, а также сгребание одним отвалом машиной проводилась без груза.

Практическое занятие № 10

Организационно-производственная структура системы ТО машин. Организация труда производственных рабочих

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить формы и методы организации производства ТО и текущего ремонта машин.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- организовать работу и взаимодействие подсистем организационно-производственной структуры предприятия;
- организовывать работу бригад в зависимости от форм организации труда производственных рабочих.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы, справочная литература.

Задание:

1. Изучить организационно-производственную структуру производства ТО и текущего ремонта. Начертить схему.

2. Изучить организацию труда производственных рабочих. Начертить схемы структур специализированных, комплексных и агрегатно-участковых бригад.

3. Решить задачи по определению оборотного фонда агрегатов на предприятии, применяющем агрегатный метод ремонта.

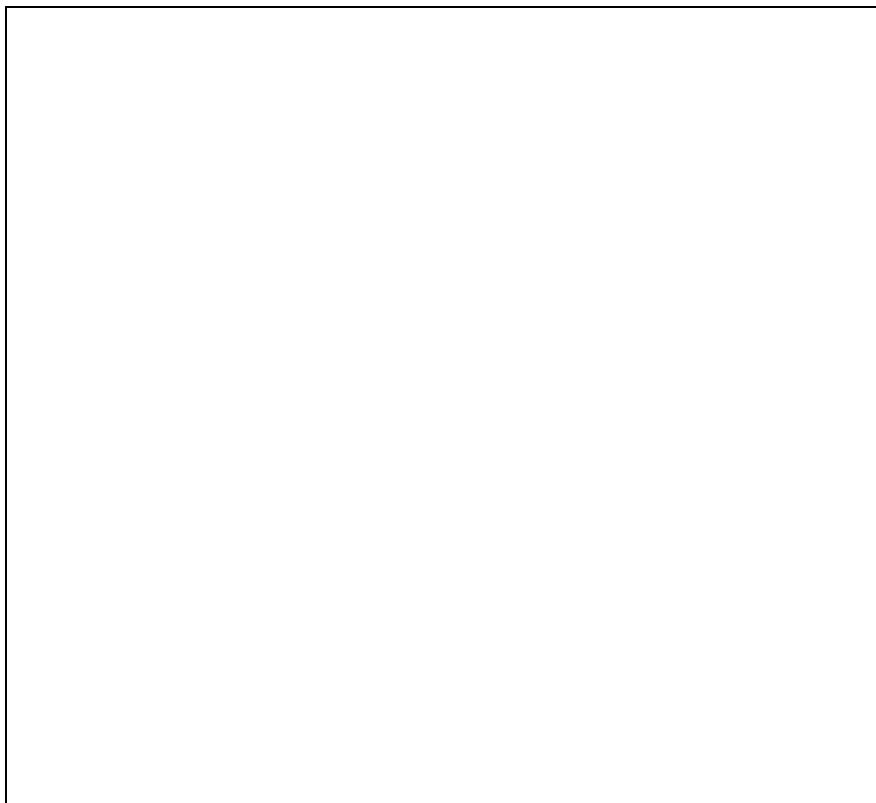
1. Основные принципы эффективности работы предприятия при системе централизованного управления производством:

1. _____

2. _____

3. _____

Организационная структура производства ТО и текущего ремонта машин



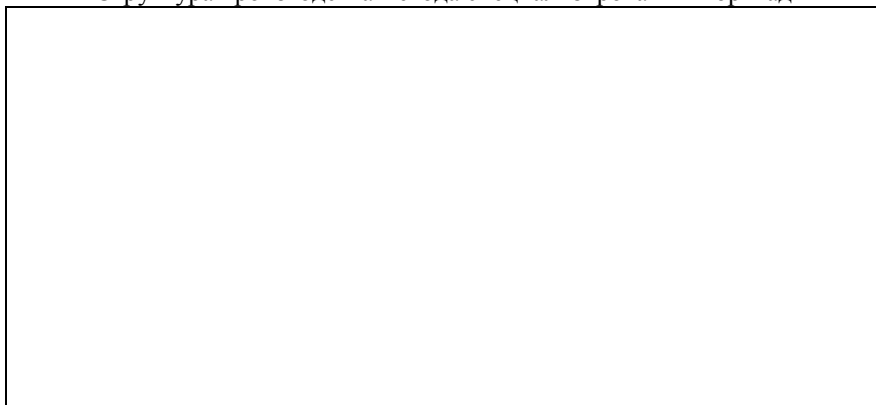
2. Организация труда производственных рабочих.

Порядок формирования специализированных бригад:

Преимущества:

Недостатки:

Структура производства метода специализированных бригад



Порядок формирования комплексных бригад:

Преимущества: _____

Недостатки: _____

Структура производства метода комплексных бригад

Порядок формирования агрегатно-участковых бригад:

3. Решить задачи по определению оборотного фонда агрегатов.

I. Вариант:

1. Определить размер оборотного фонда АКБ, средний срок службы которых составляет 1200 м/час. На предприятии работает 20 автокранов, 14 экскаваторов и 12 автогрейдеров. Плановая годовая наработка автокранов 850 м/час. экскаваторов 920 м/час. автогрейдеров 320 м/час.

II. Вариант:

1. Определить размер оборотного фонда автомобильных лампочек 24в., средний срок службы которых составляет 85м/час. На предприятии работает 20 автокранов, 14 экскаваторов, 85 КаМАЗ-5511 и 6 катков. Плановая годовая наработка автокранов 950 м/час. экскаваторов 520 м/час. КаМАЗ-5511 1200м/час.

Практическое занятие № 11

Решение задач по планированию и учету, технического обслуживания машин на предприятии

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок проведения расчета среднесуточной наработки машины. Решить задачу.
2. Изучить порядок проведения расчета планируемой годовой среднесуточной наработки машины. Решить задачу.
3. Изучить порядок проведения расчета числа технических обслуживаний и ремонтов машины в текущем году. Решить задачу.
4. Составить план технического обслуживания и ремонта машин на текущий год по вариантам.

Форма представления результатов:

1. Изучить порядок проведения расчета среднесуточной и годовой наработки машины. Решить задачи согласно ваших вариантов.

Производственное планирование включает в себя планирование перспективного и оперативного использования ДМ; определение состава и числа технических воздействий; учет и анализ числа и характера отказов; доведение до подразделений ЭП плановых заданий и сроков их выполнения; контроль за выполнением планов и их корректировку и др.

Планирование ТО и ремонта выполняется для заданных режимов работы машин. При этом различают суточный, годовой и месячный режимы работы, которые разрабатываются применительно к конкретным условиям эксплуатации машин.

Среднесуточная наработка ДМ, мото-ч,

$$t_{сс} = t_{см} \cdot n_{см} \cdot K_{исп}$$

где $t_{см}$ - длительность рабочей смены, ч (при пятидневной рабочей неделе $t_{см} = 8$ ч);

$K_{исп}$ - средний коэффициент сменности; $K_{исп}$, - коэффициент внутрисменного использования.

Пример. На ЭП работает 10 машин одного типа, из которых 7 работают в одну смену, а 3 - в две смены. Длительность рабочей смены составляет 8 ч. Технология выполнения строительных работ обеспечивает коэффициент внутрисменного использования

$$K_{исп} = 0,75.$$

Годовой и месячный режимы работы машины определяются длительностью ее работы $D_{раб}$ и планируемой наработкой $t_{пл}$ в мото-ч. Планируемая длительность работы

$$D_{раб} = D_k - (D_{пр,в} + D_m + D_{ор} + D_{пер})$$

Где D_k - длительность календарная планового периода; $D_{пр,в}$, D_m , $D_{ор}$, $D_{пер}$ - соответственно длительность простоя машины в

праздничные и выходные дни, по метеоусловиям, организационным причинам и при перебазированиях.

Неблагоприятными метеоусловиями, определяющими простои, являются дождь, низкая температура, ветер, промерзание грунта. Длительность перерывов в работе машин по организационным причинам обычно не превышает 3 % от календарной длительности без учета праздничных и выходных дней. Время перебазирования зависит от того, как далеко размещаются строительные объекты и времени работы на них ДМ.

Следует иметь в виду, что длительность Д_{раб} включает в себя как время непосредственной работы машины на объектах Д_{раб}, так и дни простоя машины в ТО и ремонте Д_{то,р,т.е.Драб} = Д_{раб} + Д_{то,р}.

Для принятого периода работы планируемая наработка дорожной машины определяется по соотношению, мото-ч,

$$\begin{aligned} & \text{Коэффициент технического использования} \\ & \text{М Драб} \qquad \qquad \qquad 1 \\ & \text{К}_{\text{пн}} = \frac{\text{М Драб}}{\text{М Драб} + \text{М Д прост}} = \frac{1}{1 + \text{Вдм тсс}} \end{aligned}$$

где М_{Драб}, М_{Дпрост} - число машинодней соответственно работы и простоев в ТО и ремонте за плановый календарный период.

Удельный простой в воздействиях, планируемых по наработке, дн./мото-ч,

Пример. На предприятии эксплуатируется группа экскаваторов со среднесуточной наработкой тсс - 7,8 мото-ч. Периодичности ТО-1, ТО-2, ТР (включая ТО-3) и КР составляют соответственно 50, 250, 1000 и 6000 мото-ч, а длительности этих воздействий соответственно 0,3; 1; 8 и 19 рабочих дней

50, 250, 1000 и 6000 мото-ч, а длительности этих воздействий соответственно 0,3; 1; 8 и 19 рабочих дней.

Нормативный простой экскаватора в воздействиях, планируемых по наработке, дн./мото-ч,

Годовой план ТО и ремонта определяет число плановых ТО и ремонта по каждой машине и, следовательно, по всему парку машин. Для КР в плане устанавливают даты проведения. Годовой план является основанием для расчета потребности в материальных и трудовых ресурсах. Примерная форма годового плана приведена в прил. 1.

Исходными данными для разработки годового плана служат (рис. 6.6): фактические наработки машины на начало планируемого года со времени проведения последнего

Пример. Пусть на начало планируемого года $t_{фк.} = 1400$ мото-ч; $Ч_{тр} = 430$ мото-ч; $t_{<} > T_{0.2} = 140$ мото-ч; $t_{сj}^{-1} = 20$ мото-ч. На планируемый год предусматривается наработка $t_{нл} = 1500$ мото-ч. Нормативные периодичности воздействий $t_{КР} = 6000$ мото-ч, $t_{Тф} = 1000$ мото-ч, $t_2 = 250$ мото-ч и $t = 50$ мото-ч.

По (6.2) находим:

$N_{КР} = (1400 + 1500)/6000 - 0 = 0,48$. Принимаем $N_{КР} = 0$.

$N_{тф} = N_{тф} = (430 + 1500)/1000 - 0 = 1,93$. Принимаем $N_{Тф} = N_{тф} = 1$.

$N_2 = (140 + 1500)/250 - 1 = 5,56$. Принимаем $N_2 = 5$.

$N_t = (20 + 1500)/50 - 6 = 24,4$. Принимаем $N_t = 24$.

В ряде случаев, например при технологическом проектировании, определяют среднее значение N_i (для средней ДМ), т.е.

$$N_i = \frac{t_{i+1}}{t_i}$$

где t_i , t_{i+1} - периодичности воздействий i -го и следующего ($i+1$)-го (более высокого порядка) видов.

Получаемое значение в этом случае свидетельствует о средне-взвешенном характере N_i т.е. о выполнении воздействия в следующий планируемый период.

Квартальный план применяется для сбалансирования интенсивности использования ДМ и производственных возможностей предприятия. Его основой является годовой план. Квартальный план содержит уточненные скорректированные значения наработки машин по месячным планам и устанавливает виды ТО и ремонта в каждом месяце (без указания конкретных дат). Квартальный план разрабатывается примерно за две недели до начала квартала и используется для подготовки производства.

В *месячном план-графике* устанавливаются даты остановки каждой ДМ на ТО и ремонт и продолжительность простоя в днях, что необходимо для подготовки производства и равномерной загрузки базы. Месячный план разрабатывается за 7 ... 10 дней до начала месяца. Его корректировка осуществляется за счет перераспределения моментов остановки ДМ для ТО и ремонта. Так, если по результатам расчета окажется, что в течение месяца посты (или передвижные мастерские) загружены неравномерно, то корректировка допустима в пределах $\pm 10\%$ от нормативной периодичности воздействия, например для ТО-1 это ± 1 ... 2 дня.

Из месячного плана делаются выписки для каждой передвижной мастерской (ПМ) и зон ТО и ремонта, причем для последних возможно графическое календарное планирование загрузки зоны (отделений) по постам, конкретным рабочим и рабочим местам. Пример месячного плана-графика приведен в прил. 2. Составляется месячный план двумя методами: по фактической наработке и календарному времени.

Лабораторное занятие № 12

Техническое обслуживание двигателей

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить назначение, классификацию, технические характеристики и устройство оборудования для смазочно-заправочных работ.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- Проводить диагностику подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
- Выбирать средства технического диагностирования.

Материальное обеспечение:

Плакаты, оборудование для смазочно-заправочных, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить основные понятия о диагностике.
2. Изучить схему контрольно-диагностических работ при техническом обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
3. Изучить схему классификации средств технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
4. Изучить диагностические параметры и средства для их измерения.

Порядок выполнения работы:

1. Записать основные понятия о диагностике двигателя.

2. Зарисовать схему контрольно-диагностических работ при техническом обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3. Зарисовать схему классификации средств технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

4. Описать диагностические параметры и средства для их измерения

Форма представления результата:

1. Основные понятия о диагностике

Для повышения эффективности технического обслуживания и ремонта требуется индивидуальная информация о техническом состоянии подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования до и после их обслуживания или ремонта. При этом необходимо, чтобы получение указанной информации было доступным, не требовало бы разборки агрегатов и механизмов и больших затрат ресурсов (материальных, энергетических и трудовых). Индивидуальная информация о скрытых и назревающих отказах позволяет предотвратить преждевременный или запоздалый ремонт и профилактику, а также проконтролировать качество выполняемых работ. Средством получения такой информации является техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Диагностированием называют процесс определения технического состояния объекта без его разборки, по внешним признакам путем измерения величин, характеризующих его состояние, и сопоставления их с нормативами. Оно обеспечивает систему технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования индивидуальной информацией об их техническом состоянии и, следовательно, является элементом системы. Диагностирование данного объекта (автомобиля, агрегата, механизма) осуществляют согласно алгоритму (совокупности последовательных действий), установленному технической документацией. Комплекс, включающий объект, средства и алгоритмы, образует систему диагностирования.

2. Система контрольно-диагностических работ при техническом обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования



Система контрольно-диагностических работ при техническом обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

3. Классификация средств технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования



4. Диагностические параметры и средства для их измерения

Эксплуатационные свойства автомобиля	Диагностические параметры	Свойства диагностирования	
		специализированные	универсальные
Тягово-экономические	$N_k, P_{к\omega}, a, P_f, s_v, S_p, t_p, j_p, CO, A, Q$	Стенд тяговых качеств	Комбинированный стенд
Тормозные	P_t, s_t, j_z, t_z, s_z	Тормозной стенд	То же
Ходовые	P_b	Стенд ходовых качеств	-“-

Лабораторное занятие № 13

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного (КШМ) и газораспределительного механизмов (ГРМ)

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить порядок воздействия на двигатель при техническом обслуживании и текущем ремонте кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1. Определять по основным признакам неисправности КШМ.
2. Определять по основным признакам неисправности ГРМ.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, ГАЗ - 53 - А, КАМАЗ - 740, ЗМЗ - 53, ЯМЗ - 236, ЗМЗ - 402, отдельные детали ГРМ, справочная литература, методическое пособие, инструктивная карта.

Задание:

1. С помощью плакатов изучить общее устройство КШМ и ГРМ.
2. Изучить основные признаки неисправностей КШМ.
3. Изучить основные признаки неисправностей ГРМ.
4. Изучить порядок проведения технического обслуживания КШМ и ГРМ.

Порядок выполнения работы:

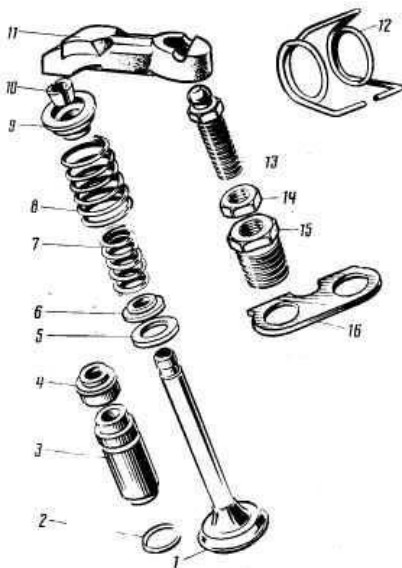
1. Описать назначение и общее устройство КШМ и ГРМ.
2. Описать основные признаки неисправностей КШМ.
3. Описать основные признаки неисправностей ГРМ.

4. Записать порядок проведения технического обслуживания КШМ и ГРМ.

1. Назначение и общее устройство КШМ и ГРМ

Кривошипно-шатунный механизм (далее сокращенно – КШМ) -

Газораспределительный механизм предназначен для

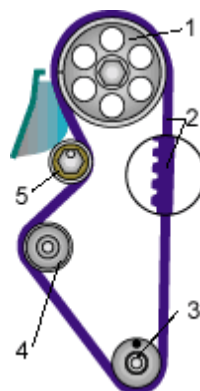
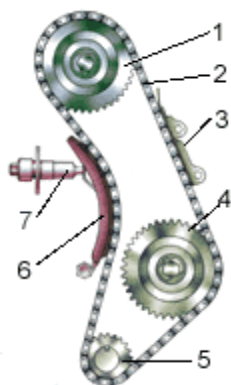


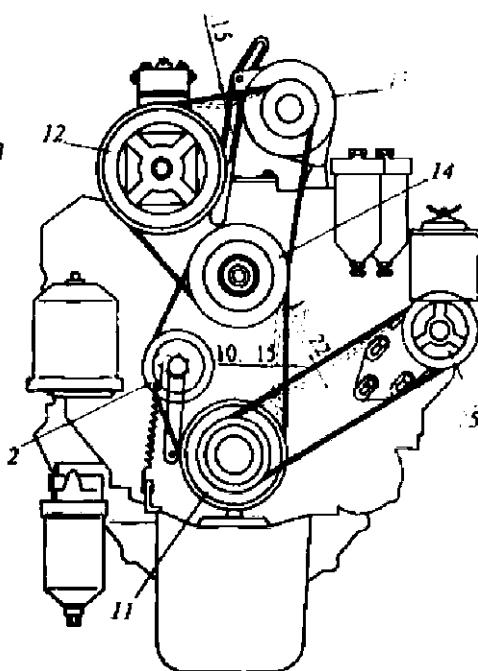
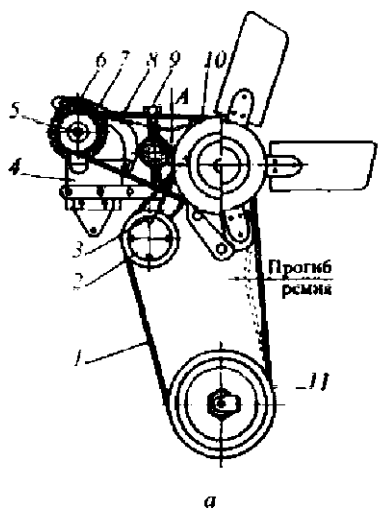
1 — клапан;
2 — стопорное кольцо;
3 — направляющая втулка;
4 — маслостражательный колпачок;
5, 6 — опорные шайбы;
7, 8 — пружины;
9 — тарелка;
10 — сухарь;

11 — рычаг клапана;
12 — пружина клапана;
13 — регулировочный болт;
14 — контргайка;
15 — втулка регулировочного болта;
16 — стопорная пластина пружины рычага

Устройство ГРМ

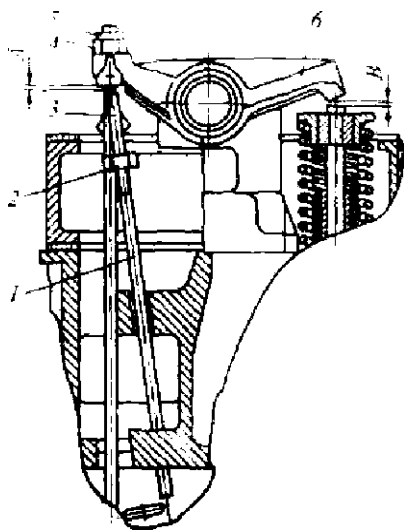
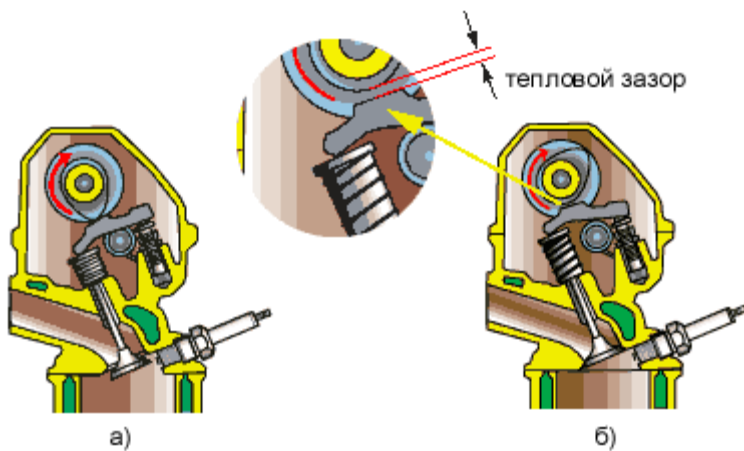
Схема привода распределительного вала





Порядок регулировки натяжения ремней вентилятора и генератора двигателей

Схема взаимодействия деталей газораспределительного механизма
а) кулачок «набежал» б) кулачок «сбежал»



Порядок регулировки зазора в клапанном механизме

2. Основные признаки неисправностей КШМ

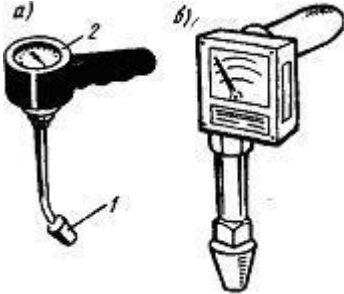
3. Неисправности газораспределительного механизма

4. Порядок проведения технического обслуживания КШМ и

ГРМ

Порядок проведения ТО-1

Назначение и устройство компрессометров



Порядок поведения ТО-2

Лабораторное занятие № 14

Техническое обслуживание системы охлаждения и смазки

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить порядок воздействия на двигатель при техническом обслуживании и текущем ремонте системы охлаждения и смазки.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1. Определять основные неисправности системы охлаждения.
2. Определять основные неисправности системы смазки.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, ГАЗ - 53 - А, КАМАЗ - 740, ЗМЗ - 53, ЯМЗ - 236, ЗМЗ - 402, отдельные детали системы охлаждения и смазки, справочная литература, методическое пособие, инструктивная карта.

Задание:

1. Изучить назначение систем смазки и охлаждения, устройство и работа их агрегатов.
2. Изучить основные неисправности систем охлаждения и смазки двигателя.
3. Изучить техническое обслуживание систем охлаждения и смазки

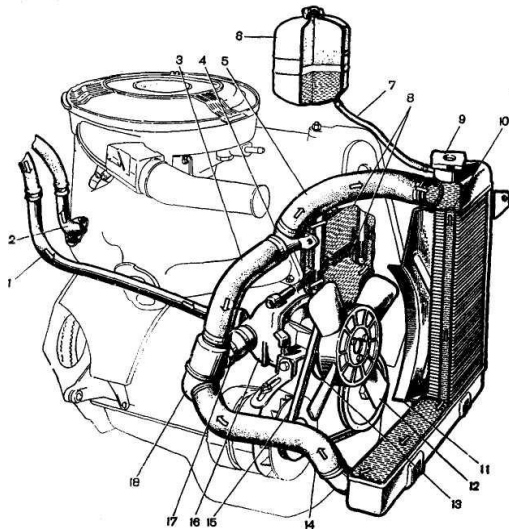
Порядок выполнения работы:

1. Описать назначение систем смазки и охлаждения, устройство и работу их агрегатов.

2. Описать основные неисправности систем охлаждения и смазки двигателя.

3. Описать порядок технического обслуживания систем охлаждения и смазки

1. Назначение систем смазки и охлаждения, устройство и работа их агрегатов



Назначение системы охлаждения

Устройство системы охлаждения

2. Основные неисправности систем охлаждения и смазки двигателя

Порядок проведения ЕО (ежедневного обслуживания)

Порядок проведения ТО-1

Порядок проведения ТО-2

Лабораторное занятие № 15

Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить порядок воздействия на двигатель при техническом обслуживании и текущем ремонте системы питания карбюраторного двигателя.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1. Определять основные неисправности системы питания карбюраторного двигателя.
2. Проводить ТО неисправности системы питания карбюраторного двигателя.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, ГАЗ - 53 - А, КАМАЗ - 740, ЗМЗ - 53, ЯМЗ - 236, ЗМЗ - 402, отдельные детали системы охлаждения и смазки, справочная литература, методическое пособие, инструктивная карта.

Задание:

1. С помощью плакатов изучить общее устройство системы питания карбюраторного двигателя.
2. Изучить основные неисправности системы питания карбюраторного двигателя.

3. Изучить порядок проведения технического обслуживания системы питания карбюраторного двигателя.

Порядок выполнения работы:

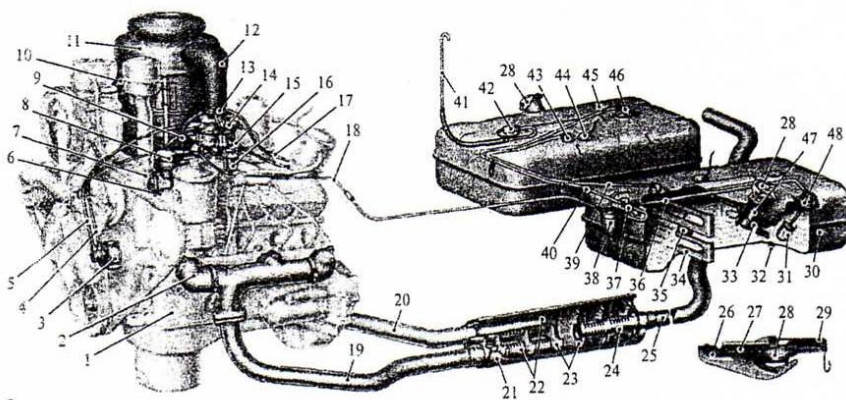
1. С помощью плакатов изучить общее устройство системы питания.

2. Описать основные признаки неисправностей системы питания карбюраторного двигателя.

3. Записать порядок проведения технического обслуживания системы питания карбюраторного двигателя.

1.Общая схема системы питания карбюраторного двигателя

Назначение системы питания карбюраторного двигателя:



Устройство системы питания карбюраторного двигателя:

2. Основные неисправности системы питания

3. Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя

Ежедневное техническое обслуживание:

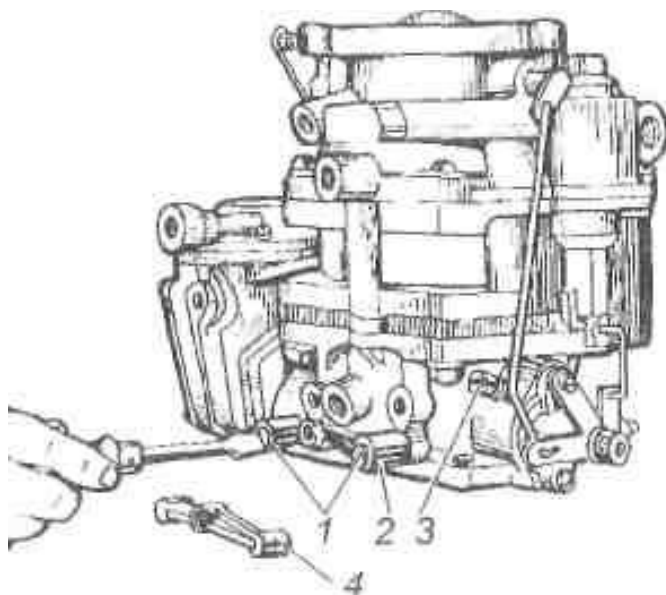
Техническое обслуживание №1

4. Основные регулировки системы питания карбюраторного двигателя

Заполнить таблицу допустимое содержание вредных веществ в отработавших газах

Частота вращения коленчатого вала	Объемная доля окиси углерода, %	Объемная доля углеводородов, млн 1 или ppm, для двигателей с числом цилиндров	
		4 и менее	более 4

Записать порядок регулировки карбюратора на режиме холостого хода:



Лабораторное занятие № 16

Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить порядок воздействия на двигатель при техническом обслуживании и текущем ремонте системы питания дизельного двигателя.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1. Определять основные неисправности системы питания дизельного двигателя.
2. Проводить ТО неисправности системы питания дизельного двигателя.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, ГАЗ - 53 - А, КАМАЗ - 740, ЗМЗ - 53, ЯМЗ - 236, ЗМЗ - 402, отдельные детали системы охлаждения и смазки, справочная литература, методическое пособие, инструктивная карта.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, ГАЗ - 53 - А, КАМАЗ - 740, ЗМЗ - 53, ЯМЗ - 236, ЗМЗ - 402, отдельные детали системы охлаждения и смазки, справочная литература, методическое пособие, инструктивная карта.

Задание:

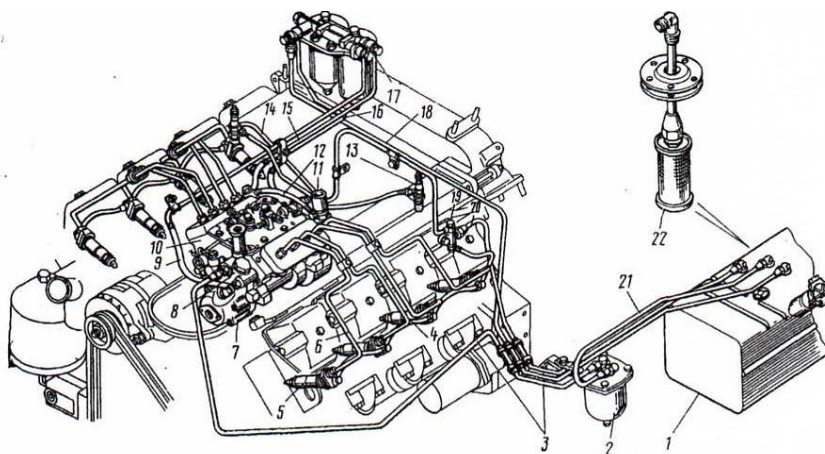
1. С помощью плакатов изучить общее устройство системы питания дизельного двигателя.
2. Изучить основные неисправности системы питания дизельного двигателя.
3. Изучить порядок проведения технического обслуживания системы питания дизельного двигателя.

Порядок выполнения работы:

1. С помощью плакатов изучить общее устройство системы питания дизельного двигателя.
2. Описать основные признаки неисправностей системы питания дизельного двигателя.
3. Записать порядок проведения технического обслуживания системы питания дизельного двигателя.

1.Схема системы питания дизеля

Назначение системы питания дизеля



2. Основные неисправности системы питания дизельного двигателя

3. Порядок проведения технического обслуживания системы питания дизельного двигателя

Ежедневное техническое обслуживание :

Техническое обслуживание №1

Техническое обслуживание №2

Лабораторное занятие № 17

Техническое обслуживание гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить устройство, работу, техническое обслуживание и текущий ремонт гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1. Определять основные неисправности гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
2. Проводить техническое обслуживание гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы, справочная литература.

Задание:

1. С помощью плаката изучить общее устройство гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
2. Изучить основные неисправности гидросистемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3. Изучить порядок проведения технического обслуживания гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Порядок выполнения работы:

1. С помощью плакатов технических разрезов записать общее устройство, назначение электрооборудования гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

2. Описать основные признаки неисправностей подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3. Описать порядок проведения технического обслуживания гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.Общее устройство гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Назначение гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования:

Устройство гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования:

2.Основные неисправности гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

3. Техническое обслуживание и текущий ремонт гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Ежедневное техническое обслуживание :

Техническое обслуживание №1

Лабораторное занятие № 18

Техническое обслуживание электрооборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить устройство, работу, техническое обслуживание и текущий ремонт электрооборудования машины.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1. Определять основные неисправности электрооборудования машины.
2. Проводить техническое обслуживание электрооборудования машины.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы, справочная литература.

Задание:

1. С помощью плаката изучить общее устройство электрооборудования машины.
2. Изучить основные неисправности электрооборудования машины.
- 3 Изучить порядок проведения технического обслуживания электрооборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Порядок выполнения работы:

1. С помощью плакатов технических разрезов записать общее устройство, назначение электрооборудования машины.

2. Описать основные признаки неисправностей электрооборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3. Описать порядок проведения технического обслуживания электрооборудования автомобиля.

1.Общее устройство электрооборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Назначение электрооборудования машин:

Устройство электрооборудования машин:

Практическое занятие № 19

Решение задач по прогнозированию остаточного ресурса в зависимости от изменения параметров машины

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить порядок вычисления остаточного ресурса машины в зависимости от ее параметров.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1.Вычислять остаточный ресурс машины в зависимости от наработки с начала эксплуатации и результатам двух измерений параметров технического состояния.

2.Прогнозировать остаточный ресурс машины при диагностировании основных параметров машины.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы, справочная литература.

Задание:

1. Изучить порядок вычисления остаточного ресурса машины в зависимости от ее параметров.

2.Решить задачи согласно вариантов по вычислять остаточный ресурс машины при известной наработке машины с начала эксплуатации.

3. Решить задачи согласно вариантов по вычислять остаточный ресурс машины по результатам двух измерений параметров технического состояния машины.

Порядок выполнения работы:

1. С помощью учебника изучить формулы и порядок вычисления остаточного ресурса машины в зависимости от ее параметров.

2. Решить задачи согласно вариантов по вычислять остаточный ресурс машины.

1. Прогнозирование остаточного ресурса машины.

Остаточного ресурса машины это-

Наработка от начала эксплуатации машины до момента проведения диагностирования это-

Параметры технического состояния машины

Практическое занятие № 20

Диагностика гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить устройство, работу, техническое обслуживание и текущий ремонт гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

1. Определять основные неисправности гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

2. Проводить техническое обслуживание гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы, справочная литература.

Задание:

1. С помощью плаката изучить общее устройство гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

2. Изучить основные неисправности гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3. Изучить порядок проведения технического обслуживания гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Порядок выполнения работы:

1. С помощью плакатов технических разрезов записать общее устройство, назначение электрооборудования гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

2. Описать основные признаки неисправностей подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3. Описать порядок проведения технического обслуживания гидравлической системы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

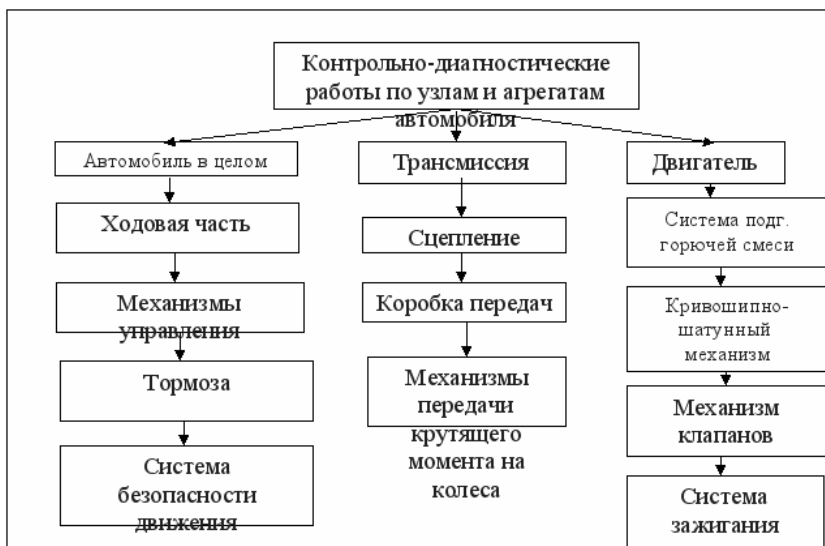
Форма представления результата

1. Основные понятия о диагностике

Для повышения эффективности ТО и ремонта требуется индивидуальная информация о техническом состоянии автомобиля до и после его обслуживания или ремонта. При этом необходимо, чтобы получение указанной информации было доступным, не требовало бы разборки агрегатов и механизмов и больших затрат ресурсов (материальных, энергетических и трудовых). Индивидуальная информация о скрытых и назревающих отказах позволяет предотвратить преждевременный или запоздалый ремонт и профилактику, а также проконтролировать качество выполняемых работ. Средством получения такой информации является техническая диагностика автомобилей.

Диагностированием называют процесс определения технического состояния объекта без его разборки, по внешним признакам путем измерения величин, характеризующих его состояние, и сопоставления их с нормативами. Оно обеспечивает систему ТО и ремонта автомобилей индивидуальной информацией об их техническом состоянии и, следовательно, является элементом системы. Диагностирование данного объекта (автомобиля, агрегата, механизма) осуществляют согласно алгоритму (совокупности последовательных действий), установленному технической документацией. Комплекс, включающий объект, средства и алгоритмы, образует систему диагностирования.

2. Система контрольно-диагностических работ при ТО подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования



Система контрольно-диагностических работ при ТО подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

3. Классификация средств технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования



Классификация средств технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

4. Диагностические параметры и средства для их измерения

Эксплуатационные свойства подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Диагностические параметры	Свойства диагностирования	
		специализированные	универсальные
Тягово-экономические	$N_k, P_{к\omega}, a, P_f, s_b, S_p, t_p, j_p, CO, A, Q$	Стенд тяговых качеств	Комбинированный стенд
Тормозные	P_t, s_t, j_z, t_z, s_z	Тормозной стенд	То же
Ходовые	P_b	Стенд ходовых качеств	-“-

Практическое занятие № 21

Расчёт требуемого числа передвижных мастерских для ТО и ремонта машин

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить устройство, работу, техническое обслуживание и текущий ремонт гидравлической системы машины.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

Определять основные неисправности гидравлической системы машины.

Проводить техническое обслуживание гидравлической системы машины.

Материальное оборудование:

Плакаты, технические разрезы, справочная литература.

Задание:

1. С помощью плаката изучить общее устройство гидравлической системы машины.

2. Изучить основные неисправности машины.

3 Изучить порядок проведения технического обслуживания гидравлической системы машины.

Порядок выполнения работы:

1.1 С помощью плакатов технических разрезов записать общее устройство, назначение электрооборудования гидравлической системы машины.

- 1.2. Описать основные признаки неисправностей машины .
- 1.3. Описать порядок проведения технического обслуживания гидравлической системы машины.

1.Перечень выбранных передвижных мастерских

№ п\п	Наименование выполняемых работ	Тип передвижных мастерских	Базовый а\м	Количество

2.Определение площадей передвижных мастерских

Определяем площадь участка комплектовочных работ

4.3.3. Определяем площадь участка деревообрабатывающих работ

4.3.4. Определяем площадь участка электротехнических работ

4.3.5. Определяем площадь участка топливных работ

4.3.6. Определяем площадь участка для аккумуляторных работ

4.3.7. Определяем площадь участка шиномонтажных работ

4.3.8. Определяем площадь участка вулканизационных работ

4.3.9. Определяем площадь участка медницких работ

4.3.10. Определяем площадь участка жестяных работ

4.3.11. Определяем площадь участка сварочных работ

4.3.12. Определяем площадь участка кузнечно-рессорных работ

4.3.13. Определяем площадь участка слесарно-механических работ

4.3.14. Определяем площадь участка арматурных работ

4.3.15. Определяем площадь участка обойных работ

4.3.16. Определяем площадь участка малярных работ

Практическое занятие №22

Решение задач по проектированию предприятий ТО и ремонта машин. Выбор исходных данных для технического расчёта

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок проведения расчета среднесуточной наработки машины. Решить задачу.
2. Изучить порядок проведения расчета планируемой годовой среднесуточной наработки машины. Решить задачу.
3. Изучить порядок проведения расчета числа технических обслуживаний и ремонтов машины в текущем году. Решить задачу .
4. Составить план технического обслуживания и ремонта машин на текущий год по вариантам.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить порядок проведения расчета среднесуточной и годовой наработки машины. Решить задачи согласно ваших вариантов.
2. Произвести расчет количества технических обслуживаний и ремонтов машин согласно ваших вариантов.
3. Составить план технического обслуживания и ремонта машин на текущий год согласно ваших вариантов.

1. Изучить порядок проведения расчета среднесуточной и годовой наработки машины. Решить задачи согласно ваших вариантов.

Производственное планирование включает в себя планирование перспективного и оперативного использования ДМ; определение состава и числа технических воздействий; учет и анализ числа и характера отказов; доведение до подразделений ЭП плановых заданий и сроков их выполнения; контроль за выполнением планов и их корректировку и др.

Планирование ТО и ремонта выполняется для заданных режимов работы машин. При этом различают суточный, годовой и месячный режимы работы, которые разрабатываются применительно к конкретным условиям эксплуатации машин.

Среднесуточная наработка ДМ, мото-ч,

$$t_{сс} = t_{см} \cdot n_{см} \cdot K_{исп}$$

где $t_{см}$ - длительность рабочей смены, ч (при пятидневной рабочей неделе $t_{см} = 8$ ч);

$K_{исп}$ - средний коэффициент сменности; $K_{исп}$, - коэффициент внутрисменного использования.

Пример. На ЭП работает 10 машин одного типа, из которых 7 работают в одну смену, а 3 - в две смены. Длительность рабочей смены составляет 8 ч. Технология выполнения строительных работ обеспечивает коэффициент внутрисменного использования

$$K_{исп} = 0,75.$$

2. Произвести расчет количества технических обслуживаний и ремонтов машин согласно ваших вариантов.

Годовой и месячный режимы работы машины определяются длительностью ее работы $D_{раб}$ и планируемой наработкой $t_{пл}$ в мото-ч. Планируемая длительность работы

$$D_{раб} = D_k - (D_{пр,в} + D_m + D_{ор} + D_{пер})$$

Где D_k – длительность календарная планового периода; $D_{пр,в}$, D_m , $D_{ор}$, $D_{пер}$ – соответственно длительность простоя машины в праздничные и выходные дни, по метеоусловиям, организационным причинам и при перебазируваниях.

Неблагоприятными метеоусловиями, определяющими простои, являются дождь, низкая температура, ветер, промерзание грунта. Длительность перерывов в работе машин по организационным причинам обычно не превышает 3 % от календарной длительности без учета праздничных и выходных дней. Время перебазирования зависит от того, как далеко размещаются строительные объекты и времени работы на них D_m .

Следует иметь в виду, что длительность $D_{раб}$ включает в себя как время непосредственной работы машины на объектах $D_{раб}$, так и дни простоя машины в ТО и ремонте $D_{то,р,т.е.}$ $D_{раб} = D_{раб} + D_{то,р}$.

Для принятого периода работы планируемая наработка дорожной машины определяется по соотношению, мото-ч,

$$\begin{aligned} & \text{Коэффициент технического использования} \\ & M_{Драб} \quad 1 \\ & K_{пн} = \frac{M_{Драб}}{M_{Драб} + M_{Д прост} + 1 + V_{дм} t_{сс}} = \text{-----} \end{aligned}$$

где $M_{Драб}$, $M_{Дпрост}$ - число машинодней соответственно работы и простоев в ТО и ремонте за плановый календарный период.

Удельный простой в воздействиях, планируемых по наработке, $дн./мото-ч$,

Пример. На предприятии эксплуатируется группа экскаваторов со среднесуточной наработкой $t_{сс}$ - 7,8 мото-ч. Периодичности ТО-1, ТО-2, ТР (включая ТО-3) и КР составляют соответственно 50, 250, 1000 и 6000 мото-ч, а длительности этих воздействий соответственно 0,3; 1; 8 и 19 рабочих дней

50, 250, 1000 и 6000 мото-ч, а длительности этих воздействий соответственно 0,3; 1; 8 и 19 рабочих дней.

Нормативный простой экскаватора в воздействиях, планируемых по наработке, $дн./мото-ч$,

Годовой план ТО и ремонта определяет число плановых ТО и ремонта по каждой машине и, следовательно, по всему парку машин. Для КР в плане устанавливают даты проведения. Годовой план является основанием для расчета потребности в материальных и трудовых ресурсах. Примерная форма годового плана приведена в прил. 1.

Исходными данными для разработки годового плана служат (рис. 6.6): фактические наработки машины на начало планируемого года со времени проведения последнего

Пример. Пусть на начало планируемого года $t_{фк.} = 1400$ мото-ч; $Ч_{тр} = 430$ мото-ч; $t_{>T0.2} = 140$ мото-ч; $t_{сj}^{-1} = 20$ мото-ч. На планируемый год предусматривается наработка $t_{нjl} = 1500$ мото-ч. Нормативные периодичности воздействий $t_{КР} = 6000$ мото-ч, $t_{Tf} = 1000$ мото-ч, $t_2 = 250$ мото-ч и $t = 50$ мото-ч.

По (6.2) находим:

$N_{кр} = (1400 + 1500)/6000 - 0 = 0,48$. Принимаем $N_{кр} = 0$.

$N_{mp} = N_1 = (430 + 1500)/1000 - 0 = 1,93$. Принимаем $N_{mp} = N_1 = 1$.

$N_2 = (140 + 1500)/250 - 1 = 5,56$. Принимаем $N_2 = 5$.

$NI = (20 + 1500)/50 - 6 = 24,4$. Принимаем $NI = 24$.

В ряде случаев, например при технологическом проектировании, определяют среднее значение N_i (для средней ДМ), т.е.

$$N = \frac{t_{пл} + t_1}{t_i + t_i} (1 - \dots)$$

$$t_i \quad t_i$$

где tP , t_{i+1} - периодичности воздействий i -го и следующего ($i+1$)-го (более высокого порядка) видов.

Получаемое значение в этом случае свидетельствует о средне-взвешенном характере N_i т.е. о выполнении воздействия в следующий планируемый период.

3. Составить план технического обслуживания и ремонта машин на текущий год согласно ваших вариантов.

Квартальный план применяется для балансирования интенсивности использования ДМ и производственных возможностей предприятия. Его основой является годовой план. Квартальный план содержит уточненные скорректированные значения наработки машин по месячным планам и устанавливает виды ТО и ремонта в каждом месяце (без указания конкретных дат). Квартальный план разрабатывается примерно за две недели до начала квартала и используется для подготовки производства.

В месячном план-графике устанавливаются даты остановки каждой ДМ на ТО и ремонт и продолжительность простоя в днях, что необходимо для подготовки производства и равномерной загрузки базы.

Месячный план разрабатывается за 7 ... 10 дней до начала месяца. Его корректировка осуществляется за счет перераспределения моментов остановки ДМ для ТО и ремонта. Так, если по результатам расчета окажется, что в течение месяца посты (или передвижные мастерские) загружены неравномерно, то корректировка допустима в пределах $\pm 10\%$ от нормативной периодичности воздействия, например для ТО-1 это $\pm 1 \dots 2$ дня.

Из месячного плана делаются выписки для каждой передвижной мастерской (ПМ) и зон ТО и ремонта, причем для последних возможно графическое календарное планирование загрузки зоны (отделений) по постам, конкретным рабочим и рабочим местам

План технического обслуживания и ремонта на 2005 год

Годовой план ТО и ремонт машин на 2013 г.

№п/п	Наименование машины	Мото. Часы работ					Расчетное количество ремонтов и ТО				
		После К	После Т	После ТО-1	После ТО-2	Планируемое	К	Т	ТО-2	ТО-1	СО
1					240	2968	1	2	1	24	2
2					350	2968	0	3	1	24	2
3					250	2968	0	3	1	24	2

Практическое занятие №23

Решение задач по проектированию предприятий ТО и ремонта машин. Расчёт производственной программы ТО и ремонта

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок проведения расчета производственной программы в номенклатурном выражении. Решить задачу.
2. Изучить порядок проведения расчета производственной программы по ТО и Р машин. Решить задачу.

Порядок выполнения работы:

1. Произвести расчет производственной программы в номенклатурном выражении для автогрейдера ДЗ–122 и трактора К-702.
2. Произвести расчет годовой производственной программы по ТО и ремонту машин для автогрейдера ДЗ–122 и трактора К-702.
3. Заполнить таблицу 1.

1. Определение производственной программы в номенклатурном выражении.

Количество ТО и Р на всю группу машин за год рассчитывается по следующим зависимостям:

Капитальных ремонтов:

$$N_K = T_T \cdot \Pi_K$$

Текущих ремонтов:

$$N_T = T_T \cdot \Pi_T - N_K$$

Сезонных обслуживании:

$$N_{co} = nm \times 2$$

Технических обслуживании ТО- 3:

$$N_3 = N_3$$

Технических обслуживании ТО- 2:

$$N_2 = T_T \cdot \Pi_2 - N_K - N_T$$

Технических обслуживании ТО- 1:

$$N_1 = T_T \cdot \Pi_1 - N_K - N_T - N_2$$

Где T_T — число часов работы машин данной группы в году. Π_K , Π_T , Π_2 , Π_1 - периодичности проведения ТО и Р. nm — число машин в данной группе,

N_K , N_T , N_3 , N_{co} , N_2 , N_1 - количество ТО и Р на всю группу машин за год.

Для автогрейдера ДЗ – 122:

Для трактора К- 702

Примечание: Результаты расчета округлять до целого числа, десятые отбрасываются.

2. Определение годовой производственной программы по ТО и ремонту машин.

Годовой объем работ включает работы по ТО и Р всех машин, находящихся на балансе предприятия. Годовая производственная программа по ТО и Р для каж-

дой группы машин в человеко-часах определяется по следующим формулам:

$$П_K = N_K * t_K$$

$$П_T = N_T * t_T$$

$$П_3 = N_3 * t_3$$

$$П_2 = N_2 * t_2$$

$$П_1 = N_1 * t_1$$

$$П_{CO} = N_{CO} * t_{CO}$$

где — $П_K, П_T, П_3, П_2, П_1, П_{CO}$ - годовые объемы работ в трудовом выражении соответственно по КР, ТР, ТО- 3, ТО- 2, ТО- 1 и СО в человеко-часах.

$t_K, t_T, t_3, t_2, t_1, t_{CO}$ - трудоемкости одного ТО и Р в чел- час (см. табл. № 4), значения N определены выше.

Рассчитать годовую производственную программу для группы автогрейдеров ДЗ – 122:

Аналогичные вычисления необходимо произвести для трактора К-702. Данные расчетов по ТО и Р сводим в таблицу 5.

Таблица 1. Производственная программа по ТО и ремонта дорожных машин

№	Наименование машин	Годовая производственная программа				
		Пт	Пз	П2	П1	Псо
1	Автогрейдер ДЗ - 122					
2	Трактор К-702					
	Итого:					
	С учётом 25%					

Полученную программу по ТО и Р (Итого) следует увеличить на 25%. Это необходимо, потому что мастерская будет выполнять внеплановые ремонты, изготавливать приспособления и инструменты для ТО и Р машин, а также производить ТО и Р станочного парка, стенов и другого оборудования.

Практическое занятие №24

Решение задач по проектированию предприятий ТО и ремонта машин. Определение годового объёма работ и численности рабочих.

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок проведения расчета производственной программы проектируемого объекта:

- мастерской;

- зоны;

- поста;

- отделения;

- участка;

- передвижной мастерской численности производственных рабочих.

2. Изучить порядок проведения расчета численности производственных рабочих.

Порядок выполнения работы:

1. Произвести расчет производственной программы проектируемого объекта.

2. Произвести расчет численности производственных рабочих.

1. Расчёт производственной программы проектируемого объекта (мастерской, зоны, поста, отделения, участка, передвижной мастерской).

Значения P_k , P_T , P_3 , P_2 , P_1 , P_{CO} , присутствующие в нижеуказанных формулах:

Годовая программа стационарной мастерской по текущему ремонту определяется по формуле:

$$P_{CM}^T = \frac{P_T * 80\%}{100}; \quad /чел - ч/$$

где 80% - доля работ общей программы по текущему ремонту, выполняемая

в стационарной мастерской.

Годовая программа стационарной мастерской по техническому обслуживанию

определяется по формуле:

$$P_{CM}^{TO} = P_{CO} + \frac{20\% P_2 + 80\% P_3}{100}$$

где 20% и 80% - доли работ по ТО – 2 и ТО – 3, выполняемые в стационарной мастерской.

Годовая программа зоны текущего ремонта определяется по формуле:

$$P_3^T = \frac{P_{CM}^T * 40\%}{100};$$

где 40% - доля работ по текущему ремонту, выполняемая в зоне текущего ремонта.

Годовая программа зоны ТО определяется по формуле:

$$P_3^{TO} = \frac{P_{CM}^{TO} * 80\%}{100};$$

где 80% - доля работ по ТО, выполняемая в зоне технического обслуживания.

Годовая программа участка или отделения определяется по формуле:

$$P_{уч} = \frac{P_{CM}^T * a_1}{100} + \frac{P_{CM}^{TO} * a_2}{100};$$

где a_1 и a_2 – доля работ данного вида от общей программы по ТО и Р, проводимая на проектируемом участке (отделении), (см. приложение 8)

Годовая программа передвижной мастерской по текущему ремонту определяется по формуле:

$$P_{ПМ}^T = \frac{P_T * 20\%}{100};$$

Годовая программа передвижной мастерской по ТО определяется по

формуле:

$$П_{ПМ}^{ТО} = \frac{80\% П_2 + 20\% П_3}{100};$$

Годовая программа передвижной мастерской по ТО и текущему ремонту

определяется по формуле:

$$П_{ПМ}^{ТОР} = П_{ПМ}^T + П_{ПМ}^{ТО}$$

Годовая программа передвижной диагностической мастерской определяется

по формуле:

$$П_{ПМ}^Д = \frac{П_{ПМ}^T * 3}{100} + \frac{П_{ПМ}^{ТО} * 15}{100}$$

Годовая программа передвижной ремонтно - диагностической мастерской

определяется по формуле:

$$П_{ПМ}^{РД} = П_{ПМ}^Д + П_{ПМ}^T$$

Годовая программа стационарного постов диагностирования, заправки и

смазки, наружной мойки определяется по формуле:

$$П_{П} = \frac{П_{СМ}^T * a_1}{100} + \frac{П_{СМ}^T * a_2}{100}$$

где a_1 и a_2 – доля работ данного вида от общей программы по ТО и Р,

2. Расчёт численности производственных рабочих

На проектируемых объектах определяется явочное (технологически необходимое) и списочное (штатное) количество рабочих.

1. Явочное число рабочих определяется по формуле:

$$P_{Я} = \frac{\Pi}{\Phi_{PM} * K_{\Pi}};$$

где Π – производственная программа проектируемого объекта (опреде-

ляется в п. 2.2.5.),

Φ_{PM} – годовой фонд времени рабочего места,

K_{Π} – коэффициент выполнения норм выработки ($K_{\Pi} = 1,1 - 1,3$)

Годовой фонд времени рабочего места определяется по формуле:

$$\Phi_{PM} = (D_{к} - D_{в} - D_{п}) * T_{см}$$

где: $D_{к}$ = - число календарных дней в году (365 или 366)

$D_{в}$ = число выходных дней (104 – число выходных дней в году при 5-дневной

рабочей неделе, 52 дня – при 6-дневной)

$D_{п}$ = число праздничных дней (определяется по календарю текущего года.)

$T_{см}$ = - время смены (берётся по заданию.)

2. Списочное число рабочих определяется по формуле:

$$P_{СП} = \frac{\Pi}{\Phi_{P} * K_{\Pi}};$$

где Φ_{P} – годовой фонд времени рабочего,

Годовой фонд времени рабочего определяется по формуле:

$$\Phi_{PM} = (D_{к} - D_{в} - D_{п} - D_{от} - D_{ув}) * T_{см}$$

где $D_{от}$ – число отпускных дней (30 – 35 дней),

$D_{ув}$ – число дней, пропущенных по уважительным причинам (10 – 14 дней)

Лабораторное занятие №25

Решение задач по проектированию предприятий ТО и ремонта машин. Расчёт площадей зон, отделений, складов, вспомогательных помещений

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок расчета количества оборудования.
2. Изучить порядок подбора оборудования.
3. Произвести подбор и расчет количества оборудования.

Порядок выполнения работы:

1. Произвести расчет производственной программы проектируемого объекта.
2. Произвести подбор оборудования для слесарно–механического участка.

1.Расчёт и подбор оборудования

Технологическое оборудование, необходимое для выполнения работ по ТО и Р включает в свой состав станки, стенды, приборы, приспособления и т.п. Номенклатуру и количество оборудования определяют с учётом необходимости выполнения данного технологического процесса я сравнительной экономической эффективности. При выборе и составлении ведомостей оборудования используют таблицы оснащения, технологическую документацию по ТР и Р машин и их сборочных единиц, каталоги - справочники гаражного и ремонтного оборудования и т.п. ... (см. список рекомендуемой литературы в МУ). Технологическое оборудование подразделяется на основное, которое определяется расчётом или подбором; вспомогательное, определяемое по количеству рабочих различных специальностей и подъёмно-транспортное, определяемое способом производства. Количество оборудования для слесарно – механического участка рассчитывается по формуле:

$$N_{об} = \frac{П}{\Phi_{PM} * n_{см} * K_{ио}};$$

где П – производственная программа слесарно-механического участка,

$n_{см}$ - число рабочих смен в сутки (режим работы участка)

$K_{ио}$ - коэффициент использования оборудования (0,8—0,9);

Расчетное количество металлообрабатывающих станков ориентировочно распределяется по видам работ в следующем процентном отношении: токарные-48%, револьверные -12%, фрезерные - 12%, строгальные - 5%, шлифовальные - 10%, сверлильные - 5% и точные - 8%.

Для остальных проектируемых объектов оборудование подбирают по технологическому процессу, из условия полного и качественного выполнения всех технологических операций, сообразуясь с количеством рабочих на данном объекте. Рассчитанное и подобранное оборудование сводят в ведомость технологического оборудования. После составления таблицы подсчитывают площадь, занимаемую стационарным оборудованием в колонке «Площадь, всего» и записывают её в строке «Итого».

2. Расчет количества оборудования для слесарно–механического участка:

2. Подбор оборудования:

Таблица 1- Оборудование для слесарно – механического участка

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Кол-во	Габарит. размеры (мм).	един.	всего	Примечание

Лабораторное занятие №26

Планировка производственной базы. Расчет и планировка генерального плана

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить компоновку генерального плана АТП.
2. Изучить расчет площадей участков предприятия.

Порядок выполнения работы:

1. Произвести расчет площадей генерального плана предприятия по исходным данным.

Компоновка генерального плана предприятия

Под генеральным планом предприятия понимается площадь, отведенная под застройку, ориентированная в отношении проездов общего пользования и соседствующих владений с указанием на ней зданий, сооружений, коммуникаций по их габаритным очертаниям, а также основных и вспомогательных проездов подвижного состава и путей движения подвижного состава по территории.

Проектирование генеральных планов выполняется в соответствии с требованиями СНиП II -89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Построение генерального плана во многом определяется объемно-планировочным решением зданий, поэтому генплан и объемно-планировочное решение производственного корпуса взаимосвязаны и прорабатываются одновременно.

Перед разработкой генплана уточняют перечень основных зданий и сооружений на территории предприятий, площади их застройки и габаритные размеры в плане (форма 32). Площади застройки одноэтажных зданий устанавливаются по их расчетным значениям. Окончательные значения площадей застройки на основе разработанных объемно-планировочных решений зданий, площадок для хранения подвижного состава и других сооружений.

1. Расчетная площадь участка предприятия (в гектарах):

$$F_{\text{уч}} = 10 \cdot 6 \cdot (F_{\text{зпс}} + F_{\text{звс}} + F_{\text{оп}}) / K_3$$

Где $F_{\text{зпс}}$ — площадь застройки застройки производственно-складских зданий, м²;

$F_{\text{звс}}$ — площадь застройки вспомогательных зданий, м²;

$F_{\text{оп}}$ — площадь открытых площадок для хранения подвижного состава, м²;

K_3 — плотность застройки территории, %. (Табл. 26 [1]).

Застройку участка принимаем павильонной, что обусловлено крупногабаритным подвижным составом, стадийным развитием предприятия и реконструкции.

Движение по территории предприятия одностороннее, кольцевое, обеспечивающее отсутствие ветряных потоков и пересечений. Ширина проезжей части проездов должна быть не менее 3 м при одностороннем и не менее 6 м при двухстороннем движении.

Ширина дороги при:

- одностороннем движении: $V_d = V_m + 1,8$ м, где V_m — ширина машины, м

$$V_d = 3.000 + 1,8 = 4,8 \text{ м};$$

- двухстороннем движении: $V_d = 2 \cdot V_m + 2,7$ м

$$V_d = 2 \cdot 3.000 + 2,7 = 8,7 \text{ м}.$$

При разработке генплана необходимо предусматривать благоустройство территории, сооружение спортивных площадок, озеленение. Площадь озеленения должна составлять не менее 15% площади участка предприятия при плотности более 50%. Территория предприятия по периметру должна быть ограждена. Вход и въезд, а также выход и выезд рекомендуется размещать в одном месте, а запасной выезд с другой стороны (ширина ворот не менее 4,5 м).

Основными показателями при разработке генплана является площадь участка, площадь застройки, плотность застройки, коэффициент использования территории, коэффициент озеленения.

Площадь застройки определяется как сумма площадей, занятых зданиями и сооружениями всех видов, включая навесы, открытые стоянки автомобилей и складов, резервные участки под застройку. В площадь застройки не включаются площади, занятые отмотками, тротуарами, площадками для отдыха, открытыми стоянками автомобилей индивидуального использования.

Фактическая плотность застройки:

F_z

$K_z = \frac{F_z}{F_u}$

F_u

где FЗ — площадь застройки, м2.

Коэффициент использования территории:

$$\begin{aligned} &F_n \\ K_n &= \frac{\quad}{\quad} \\ &F_y \end{aligned}$$

где FN — используемая площадь предприятия, м2. Это площади, занятые зданиями, сооружениями, открытыми площадками, автомобильными дорогами, тротуарами и озеленением.

Коэффициент озеленения:

$$\begin{aligned} &F_{3n} \\ K_{3n} &= \frac{\quad}{\quad} \\ &F_y \end{aligned}$$

где F3N — площадь зеленых насаждений, м2.

Расчетная потребная площадь участка, га:

$$F_{УЧ} = 10^{-4} \cdot (3576 + 2256 + 15694) \cdot 0,45 = 4,8 \text{ га.}$$

Принятая площадь земельного участка с учетом расстановки автомобилей, дальнейшего расширения предприятия и его реконструкции $F_{УЧ} = 5,77 \text{ Га}$ (275 x 210).

Фактическая плотность застройки:

$$\begin{aligned} &16312 \\ K_z &= \frac{\quad}{\quad} = 0,28 \end{aligned}$$

57700

- коэффициент использования территории:

40390

$$K_n = \frac{\quad}{\quad} = 0,7$$

57700

- коэффициент озеленения:

12050

$$K_{3n} = \frac{\quad}{\quad} = 0,20$$

57700

Форма 32

Перечень основных зданий и сооружений, входящих в генпланПоз.

Наименование Занимаемая площадь, мІ

1	КТП	25	
2	Административно-бытовой корпус	590	
3	Производственный корпус	3456	
4	Корпус механизированной мойки	972	
5	Стоянка автопоездов	5300	
6	Стоянка автомобилей с подогревом	4200	
7	Зоны ожидания	1225	
8	Котельная	108	
9	Склад строительных материалов	100	
10	Склад утиля	20	
11	Резервуар для воды	100	
12	Очистные сооружения водоснабжения	108	
13	Очистные сооружения дождевых стоков		108
14	Стоянка индивидуального транспорта	430	
15	Спортивная площадка	450	
16	Площадка для отдыха	50	
	Всего:	17262	

2. Определение площади помещений генерального плана АТП.

Исходные данные:

Количество подвижного состава АТП — 200 шт

1. ГАЗ-53Ф — 100 шт. — бортовые автомобили.

2. КрАЗ-258+ЧМЗАП-5523 — 50 шт. — седельные тягачи с полуприцепами.

3. Урал-375 — 50 шт. — бортовые автомобили повышенной проходимости.

Среднесуточный пробег подвижного состава (для всех) 280 км.

Техническое состояние подвижного состава — характеризуется пробегом автомобилей до капитального ремонта с начала эксплуатации: свыше 0,5 до 0,75.

Режим работы подвижного состава определяется:

а) числом дней работы подвижного состава в году на линии: для грузового автотранспорта общего пользования 253 дня в году;

Практическое занятие №27

Охрана труда при проведении ТО и Р в АТП

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить компоновку генерального плана АТП.
2. Изучить расчет площадей участков предприятия.

Порядок выполнения работы:

1. Произвести расчет площадей генерального плана предприятия по исходным данным.

Охрана труда при проведении ТО и Р в АТП

Охрана труда в общем виде охватывает следующие вопросы: правовые (законодательство); технические (технику безопасности и противопожарную защиту); санитарные (гигиену труда, производственную санитарии и охрану окружающей среды); организационные (обеспечение безопасной работы, контроль за выполнением мероприятий по охране труда и т.п.).

3.2 Техника безопасности при проведении ТО и Р в АТП

Техника безопасности представляет собой систему организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных факторов. При ответе на данный вопрос начните с организационных мероприятий, указав на необходимость проведения инструктажей по технике безопасности (вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого), дайте их характеристику и состав работ с учетом специфики проведения основных работ на объекте. В ответе также отразите:

- требования к инструменту, приспособлениям и основному технологическому оборудованию; к электрозащите, виброзащите, и тд.
- требования по Т/Б, предъявляемые к помещениям.

3.3 Противопожарная защита

Противопожарная защита представляет собой комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение пожаров, воздействия на людей опасных факторов пожаров и ограничение материального ущерба от них. На любой ПТБ все виды производств по степени их зависимости от пожаров и взрывов подразделяются на 5 категорий, обозначаемых А, Б, В, Г и Д. Так, для мастерских по ТО и Р автомобилей это деление будет иметь следующий вид:

Категория А - ацетиленовая, газогенераторная, зарядная аккумуляторных батарей.

Категория Б - окрасочный и краскозаготовительный участки, склад ТСМ.

Категория В - помещение для хранения машин, шиномонтажный, диагностический

и вулканизационный участки, зона ТО и Р автомобилей.

Категория Г - кузнечно-рессорное, медницко-радиаторное и сварочное отделения, а также участок испытания ДВС.

Категория Д - посты мойки машин, слесарно-механический,

агрегатный участки; электротехническое, топливное и аккумуляторное отделения. Исходя, из выше изложенного определите категорию проектируемого Вами объекта и укажите её, а также степень огнестойкости. Так производства А и Б должны размещаться в зданиях 1 и 2 степени огнестойкости. Производства В, Г и Д могут быть размещены в зданиях 1,2,3,4 и 5 степени огнестойкости. Выберите систему противопожарных мероприятий в мастерской, где находится объект проектирования. Система противопожарных мероприятий в мастерских по ТО и Р машин может предусматривать: автоматическую пожарную сигнализацию; систему пожарных кранов и воздушно - пенных аппаратов; автоматическое уг-лекислотное пожаротушение и т.п. в ряде помещений в случае пожара должно происходить автоматическое отключение систем вентиляции. Для обеспечения эвакуации людей и машин в случае пожара должны быть разработаны специальные инструкции и план эвакуации с указанием всего необходимого.

Все производственные и вспомогательные помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения:

- 1.Огнетушители,
- 2.Пожарные щиты,
- 3.Ящики с песком и совковыми лопатами,
- 4.Асбстовые или войлочные покрывала,
- 5.Вода.

3.4 Охрана окружающей среды.

Охрана окружающей среды есть система государственных и общественных мероприятий, обеспечивающих сохранение природной среды, пригодной для жизнедеятельности нынешних и будущих поколений людей. Противоречие между обществом и природой возникшее в 20 веке и перешедшее в век 21 требует своего решения для ликвидации отрицательных последствий деятельности человека. Так, проблема снижения загрязнения окружающей среды находит свое решение в организации производства по принципу замкнутого цикла, в переходе к безотходной технологии, в совершенствовании способов утилизации отходов, комплексном использовании природных ресурсов, усилении контроля за предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных компонентов поступающих в природную среду и т.п. В курсовом проекте по данному вопросу нужно указать:

- Вредные основные выбросы и выделения на объекте проектирования, сбросы и захоронения.
- Комплекс мероприятий позволяющих снижать вредные воздействия на окружающую среду на объекте проектирования.

Практическое занятие №28

Решение задач по определению производительности и выработке машины

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

- Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

- Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок расчета технической производительности машин
2. Изучить порядок расчета эксплуатационной производительности.
3. Решить задачу.

Порядок выполнения работы:

1. Произвести расчет технической производительности бульдозера Т-330.
2. Произвести расчет эксплуатационной производительности бульдозера Т-330.

Техническая производительность — это количество продукции, вырабатываемой в единицу времени непрерывной работы машины непосредственно в конкретных производственных условиях при правильно выбранных режимах работы и нагрузках на рабочие органы. При определении технической производительности определенной машины, например одноковшового экскаватора, учитывается группа разрабатываемого грунта, высота забоя, угол поворота стрелы с ковшом, вид работы — в отвал или на транспортные средства, коэффициент заполнения ковша и другие факторы. Поскольку все перечисленные факторы могут иметь различные значения, то и техническая производительность машины при различных условиях будет изменяться.

Для машин циклического действия (например кранов) часовую техническую производительность P_t определяют по формуле

$$P_t = 60qpk,$$

где q — грузоподъемность крана; n — число рабочих циклов в минуту;

k — коэффициент, учитывающий степень использования грузоподъемности (при переработке грузов с различной массой).

Для машин непрерывного действия часовую техническую производительность определяют по формуле

$$P_t = 3600Fvk,$$

где F — масса груза, кг, или объем, м³, приходящийся на 1 м длины несущего органа машины; v — линейная скорость движения рабочего органа, м/с; k — коэффициент, учитывающий конкретные условия работы.

Эксплуатационная производительность $P_{\text{э}}$ — это количество продукции, вырабатываемой в единицу времени с учетом всех перерывов в работе, вызываемых требованиями эксплуатации, условиями труда работающих и организационными причинами:

$$P_{\text{э}} = P_t k_i$$

где k_i — коэффициент использования машины по времени.

Сменную или годовую эксплуатационную производительность машины определяют на основании данных режима работы машины и ее среднечасовой эксплуатационной производительности:

$$P_{э, год} = P_{э} T$$

где T — число часов работы машины в течение смены или года.

Расчет технической производительности бульдозера Т-330.

Расчет эксплуатационной производительности бульдозера Т-330.

Практическое занятие №29

Определение технического состояния стального каната и его выбраковка

Определение устойчивости кранов

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Научиться рассчитывать состав и число технических воздействий при техническом обслуживании машин.

Вести учет и анализировать число и характер отказов машин на предприятии.

Планировать техническое обслуживание машин в зависимости от режима работ.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить расчет суточной, месячной и годовой наработки машины.

-Производить расчет числа воздействий технического обслуживания на машины.

-Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить периодичность контроля стальных канатов.
2. Изучить методы и средства контроля стальных канатов.
3. Изучить критерии браковки стальных канатов.
4. Произвести отбраковку предоставленного образца.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить периодичность контроля, методы и средства контроля и критерии браковки стальных канатов.
2. Описать категории браковки предоставленного образца каната.

1. Контроль стальных канатов подъемных сооружений

1.1. Периодичность контроля стальных канатов

1.1.1. Независимо от типов подъемных сооружений, где используются стальные канаты, они подвергаются ежесменным, периодическим и специальным осмотрам. Персонал, осуществляющий ремонт и обслуживание подъемных сооружений, проводит осмотры канатов в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

1.1.2. Ежесменные осмотры стальных канатов осуществляются крановщиками, лифтерами, машинистами, слесарями, электромонтерами, электромеханиками и т.д. перед началом работы и включают в себя:

- ознакомление с записями в журнале (вахтенном для грузоподъемного крана; журнале ежесменного осмотра лифта; сменном журнале - для подвесных канатных дорог и др.);
- осмотр состояния каната, его участков, навитых на барабан, канатопроводящий шкив, блок, опирающихся на башмаки, закрепленных в муфтах, коушах и зажимах.

Результаты осмотров записываются в журнале, находящемся у оператора подъемного сооружения.

1.1.3. Периодические осмотры выполняются инженерно-техническими работниками, ответственными за содержание подъемного сооружения в исправном состоянии, каждые десять дней с записью результатов в журнале.*

* Для редкоиспользуемых подъемных сооружений (редкоиспользуемые грузоподъемные краны, сезонные канатные дороги и т.д.) периодические осмотры производятся перед началом эксплуатации.

Содержание периодических осмотров:

- визуальный осмотр состояния каната по его длине при движении от начального к конечному положению;
- контроль с помощью мерительного инструмента диаметра каната по его длине.

1.1.4. Специальные осмотры канатов проводятся при технических освидетельствованиях с помощью дефектоскопов, позволяющих контролировать обрывы проволок по всей длине каната, наличие коррозии, износа внутренних и наружных проволок, потерю сечения. Периодичность осмотров стальных канатов для подъемных сооружений различных типов с помощью дефектоскопов приведена в табл. 1.

1.1.5 Особое внимание при всех видах осмотра следует обращать на участки каната:

- проходящие через подвижные, неподвижные и уравнильные блоки (особенно на тот отрезок, который попадает на подвижный блок в нагруженном состоянии);
- у заделки концов каната (с проверкой правильности установки зажимов);
- крепления на барабанах, кабине и противовесе;
- подверженные истиранию от соприкосновения с выступающими частями подъемной установки и нагреву;
- внутреннюю часть на участках интенсивного износа, коррозии или обрывов проволок.

У заделки канаты осматриваются с целью обнаружения обрывов и коррозии проволок. Заделки в виде опрессованных втулок проверяются на наличие трещин в материале и проскальзывания каната во втулке. Для неподвижных канатов (типа вант или оттяжек) особое внимание необходимо обращать на участки каната с заделкой.

Клиновые втулки и зажимы следует проверять на наличие обрывов проволок вблизи заделки, плотность посадки клиньев и затяжки зажимов.

Внутренний контроль каната производится механическим способом для частичной оценки состояния его внутренних проволок (наличие обрывов и коррозии). При внутреннем контроле на ненагруженном канате закрепляются два зажима (рис. 1, а) на расстоянии 0,2 - 0,4 м (для канатов, соответственно, диаметром 20 - 40 мм) фиксируя положение одного зажима, второй вращают в направлении, противоположном направлению свивки каната, при этом наружные пряди раскрываются и отходят от сердечника. Проскальзывание зажимов по

канату и деформирование прядей каната при его раскручивании не допускается.

Периодичность дефектоскопии стальных канатов

Таблица 1

№ п/п	Наименование подъемного сооружения	Назначение стального каната	Периодичность дефектоскопии (месяц)	Примечание
1	Краны грузоподъемные	грузовой стреловой тяговый оттяжка	12 12 12 36	
2	Краны кабельные	несущий тяговый грузовой оттяжка канаты поддержек подвески кабелей удержание крана (опоры)	последующая каждые 24 12 12 36 не подвергаются не подвергаются не подвергаются	первая при пуске в эксплуатацию
3	Подъемники и лебедки для подъема людей	грузовой тяговый	6 12	
4	Съемные грузозахватные органы		не подвергаются	
5	Съемные грузозахватные приспособления		не подвергаются	
6	Тали электрические	Грузовой	12	*

* при интенсивной эксплуатации в условиях агрессивной среды и повышенной температуры;

** для канатов, эксплуатирующихся без замены на кранах с истекшим сроком службы.

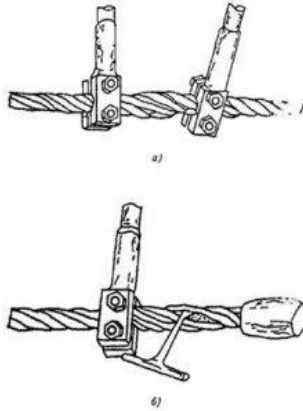


рис. 1 Внутренний контроль каната:

а - средней части каната; б - рядом с концевой заделкой

При внутреннем контроле необходимо обращать внимание на состояние смазки внутренних проволок каната и сердечника, степень коррозии и смятие внутренних проволок от действия контактных нагрузок, обрывы проволок. После внутреннего контроля необходимо ввести защитную смазку в раскрытую часть каната и с небольшим усилием произвести обратный поворот вторым зажимом. После снятия зажимов наружную часть каната следует смазать канатной смазкой.

Для внутреннего контроля участков каната рядом с заделкой достаточно установить один зажим (рис. 1, б).

1.1.6. Участки каната, рекомендуемые выборочному внутреннему контролю:

- участки, взаимодействующие с ручьями уравнительных блоков при нагруженном состоянии;
- участки, расположенные рядом с барабаном подъемной лебедки, стреловыми блоками;
- участки, подверженные атмосферным воздействиям;
- участки неподвижных канатов (растяжки, оттяжки) вблизи их заделки.

При эксплуатации каната (после нескольких месяцев работы) вследствие механического износа и внутренней коррозии происходит уменьшение площади поперечного сечения металла его проволок, что резко снижает прочность каната и безопасность подъемного сооружения в целом. При этом внешнее состояние каната может оставаться без изменения - обрывы наружных проволок отсутствуют. Проверку

внутреннего сечения каната можно осуществлять при специальных осмотрах методами неразрушающего контроля.

Периодичность проверки каната дефектоскопом указана в табл. 1, а после появления зафиксированной потери сечения более 15 % - каждые 10 дней с записью показаний дефектоскопа в журнале.

1.2. Методы и средства контроля стальных канатов

1.2.1. Методы контроля стальных канатов

При оценке технического состояния стальных канатов применяются следующие методы контроля:

- а) визуальный;
- б) инструментальный;
- в) деформационный (косвенный);
- г) дефектоскопия.

Визуальный метод контроля состоит в осмотре каната по его длине и в местах его заделки на предмет наличия дефектов, определяемых глазом человека либо с помощью оптических средств.

Инструментальный метод контроля представляет собой замеры параметров стального каната (диаметра, износа наружных проволок, геометрических отклонений от прямолинейности и т.д.) с помощью мерительного инструмента.

Деформационный (косвенный) метод контроля состоит в интегральной оценке технического состояния каната по линейным и угловым деформациям в процессе его эксплуатации при циклическом нагружении.

Дефектоскопический контроль (дефектоскопия) состоит в определении дефекта в канатах по его длине с применением специальных дефектоскопов, основанных на магнито-, рентгено-, ультразвукоscопии.

1.2.2. Средства контроля стальных канатов

Для визуального контроля применяются оптические приборы с кратностью увеличения не менее 5.

Инструментальный контроль производят с помощью микрометра 1-го класса точности, штангенциркуля, металлической линейки.

Замер линейных и угловых деформаций осуществляют с помощью специальных приборов с точностью 0,1 %.

Дефектоскопию проводят с применением специальных дефектоскопов.

Организация, проводящая дефектоскопию несущих, тяговых, и тягово-несущих канатов, лифтов, кабельных кранов, ПКД, фуникулеров должна иметь лицензию на этот вид работ.

Дефектоскопию канатов подъемных сооружений должен проводить аттестованный дефектоскопист.

2. Критерии браковки стальных канатов

Безопасность использования канатов устанавливается на основе следующих критериев:

- характера и числа обрывов проволок на фиксированной длине (рис. 2, 3, 4), в том числе наличия обрывов проволок у концевых заделок:

(обрыв проволок - это состояние, при котором проволока имеет нарушение целостности по длине, два конца которой можно обнаружить методами и средствами контроля, повторные обрывы этой проволоки на фиксированной длине не учитываются);

- наличия мест сосредоточения обрывов проволок;

- поверхностного и внутреннего износа;

- поверхностной и внутренней коррозии;

- выхода одной и более проволок наружного слоя из замка (для канатов закрытой конструкции);

- разрыва одной или нескольких прядей;

- местного уменьшения диаметра каната, включая разрыв сердечника;

- уменьшения площади поперечного металлического сечения проволок каната (потери внутреннего сечения);

- деформации в виде волнистости, корзинообразности, выдавливания проволок и прядей, раздавливания прядей, заломов, перегибов и т.п.;

- повреждений в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда;

- изменения параметров свивки (для несущих канатов и оттяжек, закрепленных от вращения);

- интенсивности возрастания остаточного удлинения после приработки каната.

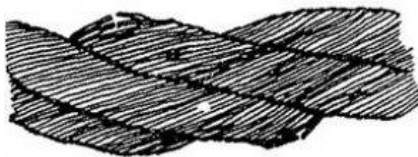


Рис. 2. Обрывы проволок каната крестовой свивки

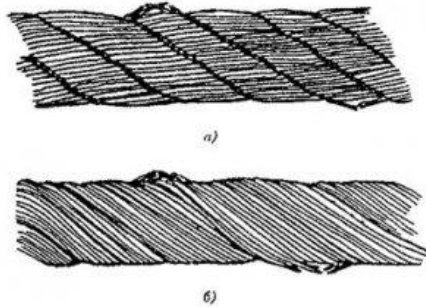


Рис. 3. Сочетание обрывов проволок с их износом:
а - каната крестовой свивки; б - каната односторонней свивки

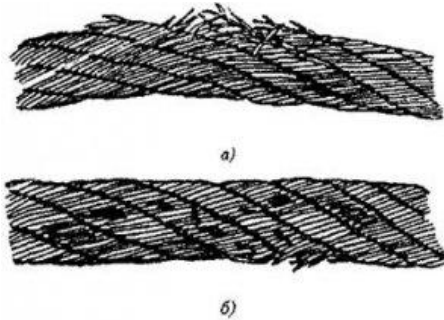


Рис. 4. Обрывы проволок в зоне уравнильного блока:
а - в нескольких прядях каната; б - в двух прядях в сочетании с местным износом

Подсчет обрывов наружных проволок необходимо производить на участках каната с наибольшим количеством обрывов с учетом того, что два конца оборванной проволоки считается за один обрыв; в случае, если виден один конец проволоки, а второй не вышел наружу - считается также один обрыв. Суммируя таким образом обрывы проволок на участках каната длиной $6d$ или $30d$, получают общее число обрывов на данных участках.

2.1. Характер и число обрывов проволок и прядей

2.1.1. Браковочный показатель по числу обрывов проволок для канатов двойной свивки определяется по таблицам 4, 7, 9, 11, 12, в зависимости от типа подъемного сооружения.

2.1.2. Если в пределах длины каната закрытой конструкции, раиной $6d$, имеются разрывы двух и более смежных проволок наружного

слоя, а также если оборванные концы профильных проволок выступают - канат бракуется.

2.1.3. Если на длине каната закрытой конструкции, равной 30d оборвана шестая часть (16,6 %) фасонных проволок для грузо-людских и людских подъемных сооружений, а для грузовых одна третья часть или 33 % - канат подлежит браковке (при подсчете обрывов учитывается только один обрыв на длине проволоки, повторные обрывы не учитываются).

2.1.4. При характере обрывов проволок только на одной пряди (местном сосредоточении обрывов - три и более оборванные проволоки), канат необходимо забраковать.

2.1.5. При обнаружении в канате одной или нескольких оборванных прядей канат не допускается к дальнейшей работе.

Примечание: 1. Канаты тройной свивки бракуются по тем же критериям, что и канаты двойной свивки.

2. Канаты других конструкций бракуются по нормам, указанным в инструкциях по эксплуатации подъемных сооружений.

2.2. Поверхностный и внутренний износ, коррозия

2.2.1. Канат бракуется при уменьшении диаметра наружных проволок в результате износа или коррозии на 40 % и более (рис. 5 и 6). При этом износ наружных проволок оценивается без учета длины площадки износа. Износ одной проволоки на 40 % и более приравнивается к обрыву.

Примечание: В связи с тем, что измерить износ необорванных проволок затруднительно, при необходимости можно использовать метод определения износа, заключающийся в замере ширины и длины лыски изношенной проволоки (рис. 7). В табл. 2 показаны соотношения измеряемых параметров (ширины и длины лыски) в зависимости от степени износа наружной проволоки.

Таблица 2 Определение износа проволок по длине и ширине лыски

Уменьшение диаметра проволок в результате износа, %	Ширина лыски, отнесенная к диаметру проволоки, d/b	Длина лыски, отнесенная к диаметру проволоки, l/b
0	0	0
10	0,6	4,92
15	0,71	5,82
20	0,8	6,56
25	0,86	7,05
30	0,93	7,63
40	0,98	8

Визуально износ проволок при уменьшении их диаметра на 40 % и более подтверждается исчезновением впадин между проволоками, появлением плоских поверхностей (граней) наружных проволок, общим металлическим блеском в местах интенсивного износа (рис. 5, б и в).

2.2.2. Канат закрытой конструкции бракуется при уменьшении высоты наружной проволоки более 50 % в результате износа.

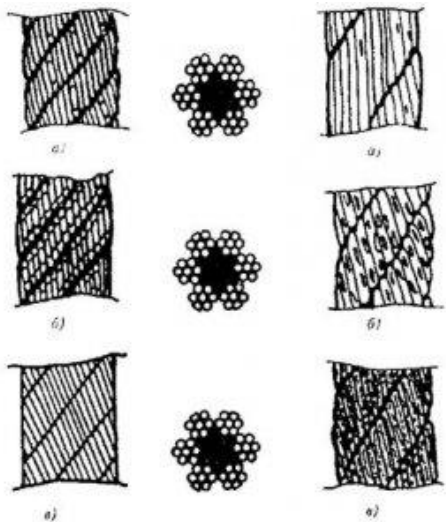


Рис 5

рис 6

Рис. 5. Износ наружных проволок каната:

а - небольшие лыски на отдельных проволоках (уменьшение диаметра каната на 2 %);

б - удлинение лысок в проволоках (уменьшение диаметра каната на 4 %);

в - интенсивный износ всех наружных проволок каната (уменьшение диаметра на 7 %).

Рис. 6. Поверхностная коррозия проволок каната:

а - начальное окисление поверхности отдельных проволок (уменьшение диаметра каната на 2 %);

б - заметное окисление поверхности всех проволок (уменьшение диаметра каната на 4 %);

в - интенсивная коррозия проволок (уменьшение диаметра каната на 7 %);

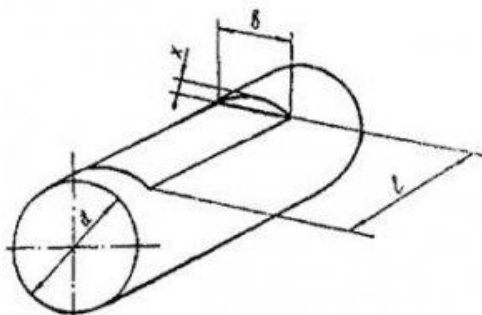


Рис. 7. Схема для определения износа наружных проволок

2.3. Местное уменьшение диаметра каната

2.3.1. При уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа (рис. 3) или коррозии (рис. 6) на 7 % и более по сравнению с номинальным диаметром канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.

Местное уменьшение или увеличение диаметра, выдавливание металлического сердечника - эти дефекты часто встречаются при эксплуатации каната с металлическим сердечником. При изгибе каната на блоке происходит смещение сердечника относительно слоев прядей.

При движении каната без нагрузки на одном конце каната происходит накопление избыточной длины сердечника, а на другом дополнительное его растяжение. Под действием динамических нагрузок возможен порыв натянутого сердечника и, как следствие, уменьшение диаметра каната на этом участке (рис. 8).

2.3.2. Канат подлежит браковке при уменьшении диаметра каната в результате повреждения сердечника - внутреннего износа, обмятия, разрыва и т.д. (на 3 % от номинального диаметра у малокрутящихся канатов и на 10 % у остальных канатов).

Диаметр каната определяется как среднее из двух значений, измеренных перпендикулярно друг другу.

Уменьшение диаметра возможно также у каната с органическим сердечником вследствие старения волокон сердечника, которое устанавливается при внутреннем контроле каната.

На конце каната, в котором происходит накопление сердечника, возможно увеличение его диаметра (рис. 9), которое усугубляется раскручиванием каната на рассматриваемом участке. При более интенсивном раскручивании между прядями появляются зазоры такой величины, что под воздействием динамических нагрузок металлический сердечник раздвигает соседние пряди и выходит наружу (рис. 10). При обнаружении такого дефекта канат бракуется.

2.3.3. При обнаружении увеличения диаметра на 7 % канат подлежит браковке.

Увеличение диаметра может иметь место у канатов с органическим сердечником, когда под воздействием влаги и низких температур разбухший сердечник замерзает, увеличивая наружный диаметр каната.

2.4. Уменьшите площади поперечного сечения проволок каната

2.4.1. При регистрации с помощью дефектоскопа потери сечения металла проволок выше нормы, установленной для конкретного подъемного сооружения, канат должен браться.

При эксплуатации в большинстве случаев канат теряет свою прочность из-за потери металлического сечения, происходящей вследствие совместного влияния изнашивания проволок или коррозии с их обрывами (рис. 11).



Рис. 8. Местное уменьшение диаметра каната на месте разрушения органического сердечника



Рис. 9. Местное увеличение диаметра каната

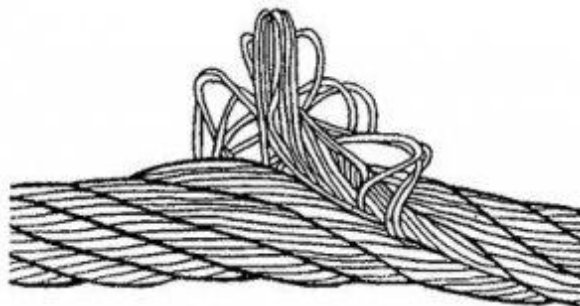


Рис. 10. Выдавливание сердечника

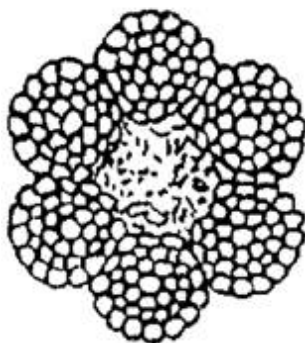


Рис. 11. Уменьшение площади поперечного сечения проволок (интенсивная внутренняя коррозия)

2.4.2. При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок число обрывов, как признак браковки, должно быть уменьшено в соответствии с данными табл. 3.

Таблица 3

Изменение критериев браковки канатов при совместном влиянии поверхностного износа (или коррозии) и обрывов проволок

Процент уменьшения диаметра проволок в результате износа или коррозии	Процент уменьшения нормы браковки по числу обрывов проволок на участке каната длиной 6d (30d)	Процент уменьшения диаметра каната конкретных конструкций			
		ГОСТ 2688-80	ГОСТ 3077-80	ГОСТ 7668-8	ГОСТ 7669-80
0	100	0	0	0	0
10	85	1,4	1,6	1,1	1,2
15	75	2,1	2,3	1,7	1,8
20	70	2,9	3,1	2,2	2,3
25	60	3,6	3,8	2,8	3,0
30	50	4,2-5,6	4,7	3,4	3,7
40 и более	Канат бракуется	5,7	6,2	4,4	4,6

2.5. Деформация каната

2.5.1. Канат подлежит браковке при наличии волнистости с соотношением $d_w/d > 1,33$. Длина рассматриваемого участка не должна превышать 25d.

Волнистость - вид деформации каната, при которой его продольная ось принимает форму спирали с шагом H и диаметром d (рис. 12) Чаще всего появляется в канатах с металлическим сердечником при их эксплуатации на блоках с изношенными ручьями в сочетании со значительными нагрузками от кручения и растяжения. В случае несовпадения направлений спирали волнистости и свивки каната прочность каната не уменьшается, хотя при эксплуатации канат ускоренно изнашивается на этом участке.

2.5.2. Канат, у которого направление спирали волнистости совпадает с направлением свивки каната - бракуется при $d > 1,08d$, а также при появлении на участке волнистости первых обрывов проволок.

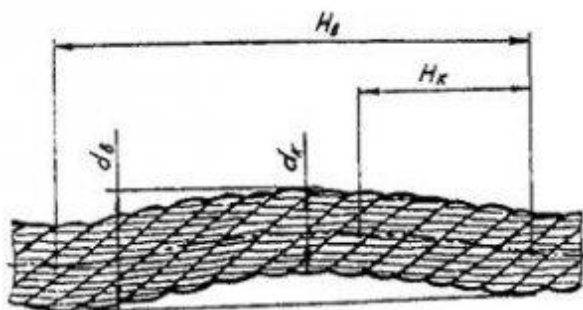
Наиболее опасной является волнистость, направление спирали которой совпадает с направлением свивки каната, при этом шаги спирали волнистости H и свивки каната H одинаковы. Канат на этом участке состоит из прядей неодинаковой длины, самая короткая прядь постоянно находится на вогнутой стороне изогнутого каната, а длинная - на выпуклой стороне. При эксплуатации такого каната пряди его на этом участке нагружаются неодинаково: перегружаются короткие пряди и недогружаются длинные.

2.5.3. Канат подлежит браковке при визуальном обнаружении его сплющивания по длине.

Сплющивание каната (рис. 13) происходит при значительном (близком к предельно допустимому) износе ручья блока. При нарушении известного соотношения между радиусом ручья блока R и диаметром каната d , т.е. $R > 0,58d$, канат опирается на поверхность блока или барабана только одной прядью, а не тремя, как при неизношенном блоке. При приложении динамической нагрузки круглое сечение каната становится овальным в результате пластических деформаций проволок. После снятия нагрузки восстановления круглой формы каната на этом участке не происходит. Раздавливание каната также происходит часто в результате механического воздействия.

2.5.4. Расслоение каната (выдавливание трех и более проволок) на участке каната длиной b является основанием для браковки.

Расслоение каната (или выдавливание проволок) характеризуется сгоном избыточных длин проволок на отдельные участки каната (рис. 14), под воздействием больших сил трения скольжения, проявляющихся из-за затруднительного вращения блоков или при действии динамических нагрузок.



12. Волнистость каната



Рис. 13. Сплющивание каната



а)



б)

Рис. 14. Выдавливание проволок прядей:
а - в одной пряди; б - в нескольких прядях



Рис. 15. Корзинообразная деформация

2.5.5. Канат подлежит браковке при визуальном обнаружении корзинообразной деформации.

Корзинообразная деформация встречается в некрутящихся многослойных канатах двойной свивки. Характеризуется отслоением одной или нескольких наружных прядей (рис. 15) вследствие кручения каната и действия динамических нагрузок.

2.5.6. Канат необходимо браковать при визуальном обнаружении перекручивания.

Перекручивание каната связано с воздействием динамических нагрузок на ослабленную часть каната при его запасовке или при эксплуатации.

2.5.7. При визуальном обнаружении перегиба или залама канат следует браковать.

Перегиб и залом связаны с большим изгибом каната, при котором его проволоки получают пластическую деформацию, увеличивая этим неодинаковость длин проволок в пределах одного слоя и пряди (рис. 17). Канат на этом участке имеет пониженную прочность.

2.6. Повреждения в результате температурного воздействия

2.6.1. При визуальном обнаружении на поверхности каната результатов температурного воздействия он подлежит браковке.

Повреждения в результате температурного воздействия определяются по наличию сажи, обгорелости, изменению цвета. Такие повреждения являются следствием воздействия расплавленного металла, огня, сварочных работ и электрического тока.



Рис. 16. Перекручивание каната



Рис.17. Залом каната (перегиб)

2.7. Изменение параметров свивки

2.7.1. При увеличении первоначальной длины участка, равной $6d$, в процессе эксплуатации на 9 % канаты несущие и оттяжек бракуются.

При эксплуатации канатов, закрепленных от вращения по концам, в случае порывов внутренних проволок наблюдается его кручение. Изменение угла свивки каната является деформационным критерием наличия дефектов.

2.8. Остаточное удлинение каната

2.8.1. Остаточное удлинение каната более, чем на 0,5 % рабочей длины, является браковочным показателем.

Для канатов, эксплуатирующихся на шкивах трения, наблюдается интенсивное возрастание остаточного удлинения, что приводит к проскальзыванию одного из канатов даже при наличии натяжного устройства.

2. Описать категории браковки предоставленного образца каната

Практическое занятие №30

Решение задач определению сменной производительности ЦБЗ

Формируемые компетенции:

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

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

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

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

Цель работы:

Изучить порядок определению сменной производительности ЦБЗ

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- Производить составление графика работы установок ЦБЗ.
- Разрабатывать графики работы производственных рабочих ЦБЗ.
- Составлять годовой план технического обслуживания и ремонта на текущий год ЦБЗ.

Материальное обеспечение:

Плакаты, технические разрезы двигателей ЗИЛ - 130, КАМАЗ - 740, ЯМЗ - 236 и ЗМЗ - 402, справочная литература, методические пособия.

Задание:

1. Изучить порядок составление графика работы установок ЦБЗ.
2. Составить графика работы установок ЦБЗ согласно вариантов.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить порядок составление графика работы установок ЦБЗ.
2. Составить графика работы установок ЦБЗ согласно вариантов.

Циклограмма работы установки «Рекс»

Процесс	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	
Дозирование материалов цемента песка добавок воды																							
Загрузка бетоносмесителя составляющими компонентами песком цементом водой добавками																							
Перемешивание материалов																							
Выгрузка смеси																							
Возвращение бетоносмесителя в исходное положение																							

90с.	90с.
-------------	-------------

