

Нормативные документы в сфере деятельности  
Федеральной службы по экологическому,  
технологическому и атомному надзору



Серия 10  
Документы по безопасности,  
надзорной и разрешительной деятельности  
в области надзора за подъемными сооружениями

Выпуск 13

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН**

**Сборник документов**

**2010**

---

**Нормативные документы в сфере деятельности  
Федеральной службы по экологическому,  
технологическому и атомному надзору**

---

**Серия 10**

**Документы по безопасности,  
надзорной и разрешительной деятельности  
в области надзора за подъемными сооружениями**

**Выпуск 13**

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН**

**Сборник документов**

*3-е издание, исправленное и дополненное*

**Москва  
ЗАО НТЦ ПБ  
2010**

---

ББК 38.6-44н  
П81

Ответственные составители-разработчики:  
**В.С. Котельников, Е.П. Корзников, Н.А. Шишков**

**П81** **Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных машин:**  
**Сборник документов. Серия 10. Выпуск 13 /** Колл. авт. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2010. — 102 с.

ISBN 978-5-9687-0214-2.

В Сборник включены Типовая инструкция по охране труда для государственных инспекторов, осуществляющих надзор за эксплуатацией грузоподъемных машин (РД 02-419-01), утвержденная приказом Госгортехнадзора России от 23.08.01 № 113; типовые программы и билеты для подготовки и аттестации руководителей и специалистов — членов аттестационных комиссий; инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин; лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами-манипуляторами; слесарей по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин, разработанные НО МФ «ПТОУ-Фонд» и согласованные с Госгортехнадзором России.

ББК 38.6-44н

ISBN 978-5-9687-0214-2



© Оформление. Закрытое акционерное общество  
«Научно-технический центр исследований  
проблем промышленной безопасности», 2010

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
Типовая инструкция по охране труда для государственных инспекторов, осуществляющих надзор за эксплуатацией грузоподъемных машин (РД 02-419–01) .....	5
Типовая программа по изучению Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для руководителей и специалистов организаций — членов аттестационных комиссий .....	12
Экзаменационные билеты для аттестации руководителей и специалистов организаций — членов аттестационных комиссий на знание Правил (ПБ 10-382–00) .....	20
Типовая программа для подготовки и аттестации инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин .....	27
Экзаменационные билеты для аттестации инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин .....	37
Типовая программа для подготовки лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами-манипуляторами .....	44
Экзаменационные билеты для аттестации лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами-манипуляторами .....	52
Типовая программа для обучения слесарей по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин .....	56
Экзаменационные билеты для аттестации слесарей по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин .....	94

Согласована  
Госгортехнадзором России  
15.03.01 г.

Утверждена  
НО МФ «ПТОУ-Фонд»  
28.02.01 г.

## **ТИПОВАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СЛЕСАРЕЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая Типовая программа предназначена для обучения слесарей, занимающихся техническим обслуживанием и ремонтом грузоподъемных машин (кранов, кранов-манипуляторов, кранов-трубоукладчиков, подъемников и вышек) на курсах целевого назначения.

Продолжительность обучения учащихся, не имеющих специальности крановщика, машиниста, оператора грузоподъемной машины, рассчитана на 246 часов, в том числе 126 часов теоретического и 120 часов производственного обучения. Продолжительность обучения (при переподготовке) учащихся, имеющих специальность крановщика, машиниста, оператора грузоподъемной машины, рассчитана на 152 часа, в том числе 72 часа теоретического и 80 часов производственного обучения.

Настоящая программа подготовлена с учетом современных достижений в науке и технике по совершенствованию конструкций грузоподъемных машин, устройств и приборов безопасности, а также с учетом Правил и других нормативных документов, утверж-

---

денных Госгортехнадзором России, по безопасной эксплуатации грузоподъемных машин.

Программой предусматривается изучение основных положений Федеральных законов от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», от 17.07.99 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»<sup>1</sup>; Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99 № 263.

Настоящая программа является типовой, на основании которой учебная организация (центр) должна разработать, утвердить и согласовать в установленном порядке учебную программу или ввести в действие настоящую программу.

Типовой программой предусмотрен объем учебного материала, необходимый для приобретения учащимися технических знаний, соответствующих требованиям правил безопасности, нормативных документов и профессиональных навыков по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.

Обучение слесарей должно проводиться в учебных пунктах, располагающих базой для практического обучения, имеющих классы, оборудованные необходимыми наглядными пособиями.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение отдельных тем, а также последовательность изучения материалов можно изменять в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта учащихся при непереносимом условии, что все они овладеют предусмотренными в учебных программах профессиональными навыками и техническими знаниями, необходимыми для успешной работы. Указанные изменения вносятся в программы только после рассмотрения их на учебно-методическом совете учебной организации.

<sup>1</sup> Утратил силу на основании Федерального закона от 30.06.06 № 90-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 27. Ст. 2878). Действует Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.01 № 197-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации. 2002. № 1 (ч. 1). Ст. 3). (Примеч. изд.)

Обучение слесаря по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин заканчивается сдачей экзамена. Сдача (пробной) работы проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

### **Требования, предъявляемые к слесарю по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин**

Слесарь по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин **должен знать**:

1. Требования по охране труда, изложенные в производственной инструкции.
  2. Основные требования промышленной безопасности, изложенные в руководствах по эксплуатации грузоподъемных машин.
  3. Устройство узлов и механизмов грузоподъемных машин, а также крановых путей.
  4. Организацию и порядок проведения технических обслуживаний грузоподъемных машин.
  5. Порядок проведения ремонтов грузоподъемных машин.
  6. Характерные повреждения и неисправности узлов и механизмов грузоподъемных машин.
  7. Причины аварий грузоподъемных машин.
  8. Нормы браковки стальных канатов.
  9. Дефекты крановых путей и путевого оборудования.
  10. Порядок проведения технического освидетельствования грузоподъемных машин после их ремонта.
  11. Меры безопасности при проведении технических обслуживаний и ремонтов грузоподъемных машин.
  12. Инструкции по охране труда и пожарной безопасности.
- Слесарь по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин **должен уметь**:
-

1. Выявлять и устранять отказы и неисправности узлов и механизмов грузоподъемных машин.
2. Определять места расположения трещин и других дефектов в металлоконструкциях грузоподъемных машин для составления дефектной ведомости.
3. Выявлять дефекты и повреждения канатов грузоподъемных машин.
4. Проводить качественно осмотры и техническое обслуживание тормозов и механизмов грузоподъемных машин.
5. Правильно подбирать масла и проводить своевременно замену масел грузоподъемных машин.
6. Выполнять (в составе ремонтного звена или бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт гидрооборудования и других узлов грузоподъемных машин.
7. Содержать рабочее место в чистоте и порядке.
8. Соблюдать требования по охране труда и промышленной безопасности, изложенные в производственной инструкции.

**Тематический план и программа теоретического обучения рабочих,  
не имеющих специальности**

№ п/п	Тема	Коли- чество часов
1	Вводное занятие	2
2	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	4
3	Основы слесарно-ремонтного дела	6
4	Основы материаловедения	4
5	Чтение чертежей	4
6	Допуски и технические измерения	4
7	Сведения по технической механике	4
8	Общие сведения о грузоподъемных машинах	10
9	Основные узлы и механизмы грузоподъемных машин	14
10	Гидрооборудование и электрооборудование грузоподъемных машин	10
11	Характерные неисправности грузоподъемных машин	10
12	Техническое обслуживание грузоподъемных машин	14
13	Текущий ремонт грузоподъемных машин	16
14	Техническое освидетельствование грузоподъемных машин	8
	Консультации	8
	Экзамен	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>126</b>

**ТЕМА 1. Вводное занятие.**

Ознакомление с целями и задачами обучения, с требованиями, предъявляемыми к слесарю по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин, программами, организацией учебного процесса и стажировкой.

Порядок выполнения пробных слесарных операций и проведение экзаменов.

**ТЕМА 2. Общие требования охраны труда и промышленной безопасности.**

Основные положения Федеральных законов от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», от 17.07.99 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»<sup>1</sup>. Организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Государственные органы надзора за соблюдением законодательства Российской Федерации и требований безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин в организациях.

Основные причины аварий и несчастных случаев, происшедших при эксплуатации грузоподъемных машин в настоящее время. Информационные письма Госгортехнадзора России о предупреждении аварийности и травматизма при эксплуатации подъемных сооружений. Опасные производственные факторы.

Основные понятия о профессиональных заболеваниях. Основные причины производственного травматизма и меры борьбы с ним. Предупреждение профессиональных заболеваний. Порядок расследования и учета несчастных случаев. Средства индивидуальной защиты.

Требования к содержанию рабочего места. Основные требования безопасности при осмотре и проверке оборудования, техническом обслуживании и ремонте грузоподъемных машин.

---

<sup>1</sup> Утратил силу на основании Федерального закона от 30.06.06 № 90-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 27. Ст. 2878). Действует Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.01 № 197-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации. 2002. № 1 (ч. 1). Ст. 3). (Примеч. изд.)

Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи. Транспортировка пострадавших.

Порядок проведения инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда. Порядок допуска рабочих к работе на высоте. Общие правила пользования инструментами и приспособлениями. Пуск и остановка механизмов и машин. Производственная инструкция для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.

Основные причины возникновения пожара. Инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Пользование огнетушителями и ящиками с песком. Пожарные посты и пожарные дружины. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение горюче-смазочных материалов. Эвакуация рабочих при пожаре.

### **ТЕМА 3. Основы слесарно-ремонтного дела.**

**Разметка.** Разметочные инструменты и приспособления. Подготовка поверхности под разметку. Процесс разметки. Разметка по чертежу и шаблонам. Деление окружности на 4 и 6 равных частей. Организация рабочего места. Меры безопасности при разметке.

**Рубка**, ее назначение и применение. Зубила и крейцмейсели, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Организация рабочего места и безопасность труда при рубке.

**Правка и гибка.** Назначение и применение правки. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Способы правки. Правка листового, полосового и круглого материала. Правка труб. Дефекты при правке и меры их предупреждения. Механизация правки. Правильные вальцы, прессы и приспособления. Назначение и применение гибки. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при гибке. Гибка под различными углами и по радиусу. Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Дефекты при гибке и меры их предупреждения.

---

Механизация гибки. Рычажные приспособления, универсальные гибочные вальцы и прессы. Организация рабочего места и меры безопасности при правке и гибке.

**Резка.** Понятие о резке. Процесс резки металлов, неметаллических материалов и труб. Устройство инструментов и механизмов, применяемых при резке. Способы резки. Резка ручными инструментами и на механических станках. Лазерная резка. Организация рабочего места и меры безопасности при резке.

**Опиливание.** Назначение опилования. Напильники, их типы и назначение. Правила обращения с напильниками и их хранения. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиловании. Чистовая отделка поверхности напильником. Виды брака при опиловании, причины и меры его предупреждения. Механизация работ. Механизированные инструменты. Организация рабочего места и меры безопасности при опиловании.

**Сверление.** Инструменты и приспособления, применяемые для сверления. Зенкование и развертывание отверстий. Конструкция сверл. Ручное сверление. Сверлильные станки и правила работы на них. Основные части и механизмы сверлильного станка и их назначение. Настройка станка. Режим резания при сверлении. Выбор режима по таблицам. Виды сверления. Сверление под развертывание. Причины поломок сверл и меры их предупреждения. Заточка сверл. Электроискровой способ изготовления отверстий.

**Нарезание резьбы.** Резьба, ее назначение и элементы. Типы и размеры резьбы. Инструменты для нарезания резьбы и их конструкция. Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы. Смазывание и охлаждение при нарезании резьбы. Дефекты при нарезании различных типов резьбы, способы их предупреждения и устранения. Безопасность труда при нарезании резьбы. Изготовление резьбы способом накатки.

**Клепка металла.** Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Холодная и горячая клепка. Ручная и механизирован-

ная клепка. Одно- и многорядные швы. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак и способы его предупреждения.

**Пайка**, ее сущность и назначение. Материалы и инструменты для выполнения работ. Мягкие и твердые припои. Подготовка поверхностей. Флюсы и протрава. Брак при пайке и способы его предупреждения.

**Коррозия металлов**, ее сущность и виды. Действие различных сред на металлы. Влияние чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита от коррозии при помощи неметаллических и металлических покрытий. Защитная пленка, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

#### **ТЕМА 4. Основы материаловедения.**

Основные сведения о металлах и их свойствах. Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Усталость металла. Понятие об испытании металлов.

**Чугун**. Понятие о производстве чугуна. Серый, белый, ковкий, высокопрочный и модифицированный чугун. Механические и технологические свойства чугуна. Область применения чугуна.

**Сталь**. Понятие о способах производства стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на качество стали. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие. Маркировка сталей и их применение.

Термическая и химико-термическая обработка стали. Сущность термической обработки стали. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты заковки стали. Понятие о поверхностной заковке и обработке холодом. Назначение химико-термической обработки стали.

**Твердые сплавы**. Роль твердых сплавов в обработке металлов. Основные виды твердых сплавов, их марки, свойства, назначение и применение.

---

**Цветные металлы и сплавы**, их состав, основные свойства и применение. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Антифрикционные сплавы. Экономия и замена цветных металлов и сплавов.

Коррозия металлов. Сущность коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Потери от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы, резина, рабочие жидкости, их свойства и применение. Электроизоляционные материалы: фибр, картон, локоткань, асбест, фарфор, стекло, смола и др. Естественный и синтетический каучук.

Материалы, применяемые для изготовления тормозных колодок, сальников и прокладок.

Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы. Применение абразивов при обработке металлов.

Сварка металлов. Сущность и назначение сварки. Виды сварки. Дефекты, возникающие в сварных соединениях.

Смазочные и обтирочные материалы, их виды и свойства. Значение смазки механизмов. Требования к смазочным материалам. Моющие и обтирочные материалы. Охлаждающие вещества и требования к ним.

### **ТЕМА 5. Чтение чертежей.**

Единые стандарты на конструкторскую документацию.

Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Форматы. Масштабы. Оформление чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения резьбы. Обозначения отклонений формы и расположения поверхностей. Виды обработки и соответствующая им чистота поверхности. Надписи, определяющие отделку и термическую обработку.

Понятие об эскизе. Отличие эскиза от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер деталей.

Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Условные обозначения на сборочных чертежах.

Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем.

Правила составления эскизов и чертежей.

#### **ТЕМА 6. Допуски и технические измерения.**

Взаимозаменяемость деталей и механизмов. Признаки взаимозаменяемости. Точность изготовления деталей — важнейшее условие взаимозаменяемости. Основные понятия о системах допусков. Отклонения. Понятие о номинальном, действительном и предельном размерах. Допуск размеров. Классы точности. Понятие о системах допусков «вал» и «отверстие». Посадки с зазором и натягом. Выбор посадки. Определение величины зазора и натяга. Сборка деталей подбором.

#### **ТЕМА 7. Сведения по технической механике.**

Силовые и кинематические факторы. Измерение величины силы. Направление силы. Графическое изображение сил. Параллелограмм сил. Центр тяжести. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Плечо действия сил. Момент сил. Центробежная и центростремительная силы. Понятие о деформациях. Растяжение, сжатие, изгиб, кручение.

Скорости движения. Линейная и угловая скорости. Скорость вращательного движения, выраженная в числе оборотов.

Трение. Сила трения. Параметры, влияющие на величину силы. Использование трения в технике. Виды трения. Коэффициент трения. Разъемные и неразъемные соединения.

Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения. Коэффициент полезного действия. Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники,

---

муфты. Механизмы преобразования движения (кривошипно-шатунный и кулачковый), их назначение и устройство.

#### **ТЕМА 8. Общие сведения о грузоподъемных машинах.**

Конструктивные особенности грузоподъемных машин. Краны мостовые, козловые, штабелеры, башенные, порталные, автомобильные, пневмоколесные, гусеничные, тракторные, на специальном шасси автомобильного типа. Краны-манипуляторы автомобильные, гусеничные, пневмоколесные. Краны-трубоукладчики. Подъемники и вышки. Классификация грузоподъемных машин по назначению, приводу и способу установки.

#### **ТЕМА 9. Основные узлы и механизмы грузоподъемных машин.**

Устройство грузоподъемных машин. Ответственные металлоконструкции: мосты, ходовые и поворотные рамы, башни, порталы, стрелы, гуськи, опоры, грузовые тележки.

Механизмы: лебедки (грузовые, стреловые и др.).

Опорно-поворотные устройства: муфты, тормоза, редукторы.

Кабины и пульта управления.

Грузозахватные органы: крюки, грейферы, электромагниты, захваты, люльки и т.п.

Канатно-блочные системы: канатные полиспасты, канаты, блоки, барабаны.

Гидрооборудование и электрооборудование.

Приборы и устройства безопасности: ограничители рабочих движений механизмов; ограничители грузоподъемности; указатели грузоподъемности, блокировки люков и др.

Устройство крановых путей, путевое оборудование, тупиковые упоры.

#### **ТЕМА 10. Гидрооборудование и электрооборудование грузоподъемных машин.**

Коммуникации гидравлических систем различных грузоподъемных машин и требования к ним. Гидроприводы.

Насосы, типы и особенности устройства. Гидроцилиндры и гидродвигатели, их разновидности, типы и общее устройство.

Гидротрансформаторы. Гидроаппаратура управления: распределители, предохранительные и разгрузочные клапаны, гидрозамки, блоки гидроклапанов, гидрорули, фильтры, рукава, пневмогидроаккумуляторы.

Электрооборудование грузоподъемных машин. Электрические генераторы и двигатели постоянного и переменного тока. Основные детали и устройство генераторов постоянного тока. Типы генераторов. Измерительная и пускорегулирующая аппаратура. Понятие о магнитных тормозах.

Питание грузоподъемных машин от внешней сети: от рубильника или силового шкафа. Питание от генератора: способы подключения, общее устройство генератора и кольцевого токосъемника.

Пусковая и защитная аппаратура для оборудования общего назначения. Правила пуска и остановки электродвигателей. Понятие о дистанционном и автоматическом управлении электродвигателем. Меры безопасности при обслуживании электрооборудования. Заземление кранов, крановых путей, электродвигателей и пускорегулирующей аппаратуры. Индивидуальные средства защиты. Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током.

#### **ТЕМА 11. Характерные неисправности грузоподъемных машин.**

Неисправности редукторов: износ и поломка подшипников; износ шестерен, валов, червячных колес, поломка шпонок, поломка зубьев шестерен. Отсутствие смазки. Неправильное зацепление червячной пары и др.

Неисправности тормозов: нарушение регулировки тормоза. Предельный износ тормозных накладок. Перекос тормоза при неправильной установке. Заедание в шарнирах тормоза. Поломка или деформация пружин. Примерзание тормозных обкладок к шкиву (в зимнее время).

Неисправности крюковой подвески: неправильная затяжка гайки. Износ подшипника, отсутствие фиксирующих деталей. Выход из строя накладок. Люфт в шарнирных соединениях. Износ крюка более 10 %.

---

Неисправности лебедок: вибрация электродвигателя с тормозом. Биение барабана с редуктором. Нарушение крепления барабана. Сход каната с барабана. Износ реборд барабана.

Неисправности ходовых тележек: износ подшипников колес, перекос осей ходовых колес и промежуточного вала. Ослабление болтов крепления. Интенсивный износ реборд ходовых колес. Износ открытых зубчатых передач.

Неисправности опорно-поворотного устройства: ослабление или поломка болтов крепления роликовой опоры. Износ дорожек качения. Заклинивание зубьев выходной шестерни или передачи в редукторе. Вертикальный люфт в поворотной роликовой опоре. Выход из строя ролика. Лопнула беговая дорожка.

Неисправности блочно-канатной системы: заедание канатов в ограждении блоков, разрушение реборд блоков. Обрывы и повреждения канатов. Нарушение креплений канатов в местах заделки. Износ ручья блока. Повреждение реборды блока.

Неисправности гидрооборудования: насос не нагнетает рабочую жидкость в энергосистему. Повышенное давление в гидросистеме. Самопроизвольное опускание стрелы или груза. Наличие воздуха в гидросистеме. Неравномерное выдвижение гидроцилиндров. Засорение обратных клапанов или поломка их пружин. Повреждение трубопроводов или рукавов высокого давления. Течь рабочей жидкости из уплотнения и др.

Дефекты и повреждения металлоконструкции: выработка отверстий. Нарушение резьбовых соединений. Разрушение крепежных болтов. Трещины в основном металле, вблизи отверстий и в сварных соединениях. Вмятины и выпучины в металлоконструкциях. Дефекты сварки: трещины, непровары, свищи, незаваренные кратеры и др.

Дефекты крановых путей: износ головок рельсов. Уменьшение толщины подошвы рельса от коррозии. Трещины в любом месте рельса. Разность отметок головок рельсов (поперечный уклон, продольный уклон), смещение рельсов. Просадка рельса. Вымывание балластного слоя. Повреждение тупиковых упоров. Отсутствие или повреждение контура заземления.

Предельные нормы браковки элементов грузоподъемных машин. Нормы браковки грузовых канатов. Критерии браковки краевого пути.

### **ТЕМА 12. Техническое обслуживание грузоподъемных машин.**

Понятие о системе технического обслуживания и ремонта (ТоиР) грузоподъемных машин. Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта грузоподъемных машин. Цель технического обслуживания. Техническое обслуживание ТО-1, ТО-2, сезонное техническое обслуживание СО. Порядок проведения технических обслуживаний кранов (автомобильных, гусеничных, башенных, порталных, мостовых, козловых). Особенности проведения технического обслуживания кранов-манипуляторов. Порядок проведения технического обслуживания кранов-трубоукладчиков. Особенности технического обслуживания подъемников и вышек. Способы осмотра узлов и механизмов грузоподъемных машин, а также выявления в них повреждений и неисправностей. Замена смазки трущихся деталей.

### **ТЕМА 13. Текущий ремонт грузоподъемных машин.**

Организация текущего ремонта. Составление ремонтной ведомости. Порядок разборки и сборки узлов и механизмов. Дефектация.

Ремонт валов и осей. Проверка параллельности валов. Проверка соосности валов. Проверка перпендикулярности валов. Способы исправления положения валов.

Ремонт подшипников скольжения. Виды подшипников, применяемых в грузоподъемных машинах. Характерные виды износа и дефектов подшипников. Способы и средства определения характерных износов подшипников скольжения. Способы ремонта подшипников скольжения, бронзовых втулок и вкладышей. Особенности ремонта подшипников. Сборка глухих подшипников. Регулировка и испытание подшипников после ремонта.

Ремонт зубчатых передач. Виды зубчатых передач, применяемых в грузоподъемных машинах. Материалы для изготовления

---

деталей зубчатых передач. Характерные виды износа зубчатых колес. Допустимые нормы и способы определения износа. Способы ремонта и восстановления деталей зубчатых передач. Правила сборки зубчатых передач. Способы проверки правильности зацепления зубчатых колес. Характерные особенности, определяющие правильность сборки. Приспособления для проверки и приемы проверки правильности сборки.

Ремонт червячных передач. Характеристика червячных передач, применяемых в грузоподъемных машинах. Проверка правильности червячного зацепления нанесением краски и определением характера отпечатков на зубьях. Разборка, ремонт и сборка деталей.

Ремонт цепной передачи. Характеристика цепных передач, применяемых в грузоподъемных машинах. Виды износа цепных передач. Замена изношенных звеньев цепи. Сборка и проверка правильности расположения звездочек. Установка новых цепей.

Ремонт ременных передач. Характеристика ременных передач. Способы ремонта. Правильная сборка ременной передачи. Виды и сроки смазки. Регулировка натяжения ременной передачи и испытание механизмов в работе.

Ремонт муфт и тормозов. Устройство муфт и их особенности. Муфты жесткие разъемные и неразъемные. Муфты плавающие и упругие. Муфты включения: кулачковые, фрикционные, дисковые. Износ, дефекты и ремонт тормозов (дисковых, ленточных, колодочных). Регулировка муфт включения и тормозов.

Ремонт гидравлического оборудования. Ремонт трубчатых и шланговых гидравлических магистралей, насосов и гидродвигателей, гидроцилиндров и гидрораспределителей, предохранительных, разгрузочных и обратных клапанов, пневмогидроаккумуляторов, фильтров и гидротрансформаторов. Промывка трубопроводов гидросистемы. Замена фильтрующих элементов.

**ТЕМА 14. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин.**

Цель технического освидетельствования грузоподъемных машин. Объем и периодичность проведения полного и частичного освидетельствования грузоподъемных машин.

Порядок осмотра грузоподъемной машины. Порядок технического освидетельствования мостовых и козловых кранов. Особенности статического и динамического испытания стреловых кранов. Порядок проведения технического освидетельствования кранов-манипуляторов. Особенности статических и динамических испытаний подъемников (вышек). Порядок проведения технического освидетельствования кранов-трубоукладчиков.

---

**Тематический план и программа производственного обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Вводное занятие	2
2	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	4
3	Ознакомление с производством	4
4	Обучение выполнению слесарных операций	30
5	Обучение выполнению операций по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин	30
6	Самостоятельное выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин	50
7	Пробная (контрольная) работа	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>120</b>

**ТЕМА 1. Вводное занятие.**

Ознакомление с программой производственного обучения. Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Организация рабочего места слесаря. Меры безопасности при выполнении ручных слесарных операций и при работе на станочном оборудовании. Меры безопасности при работе грузоподъемных машин в цехе, на участке, складе.

**ТЕМА 2. Общие требования охраны труда и промышленной безопасности.**

Основные причины аварий и несчастных случаев, происшедших при эксплуатации грузоподъемных машин в настоящее время. Информационные письма Госгортехнадзора России о предупреждении аварийности и травматизма при эксплуатации подъемных сооружений. Опасные производственные факторы.

Основные понятия о профессиональных заболеваниях. Основные причины производственного травматизма и меры борьбы с ним. Предупреждение профессиональных заболеваний. Порядок расследования и учета несчастных случаев. Средства индивидуальной защиты.

Требования к содержанию рабочего места. Основные требования безопасности при осмотре и проверке оборудования, техническом обслуживании и ремонте грузоподъемных машин.

Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи. Транспортировка пострадавших.

Порядок проведения инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда. Порядок допуска рабочих к работе на высоте. Общие правила пользования инструментами и приспособлениями. Пуск и остановка механизмов и машин. Производственная инструкция для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.

Основные причины возникновения пожара. Инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Пользование огнетушителями и ящиками с песком. Пожарные посты и пожарные дру-

---

жины. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение горюче-смазочных материалов. Эвакуация рабочих при пожаре.

### **ТЕМА 3. Ознакомление с производством.**

Ознакомление с ремонтными предприятиями (мастерскими), производственным процессом ремонта грузоподъемных машин. Ознакомление с инструментом, приспособлениями, оборудованием, необходимыми для выполнения слесарных работ.

Ознакомление с грузоподъемными машинами, их узлами и механизмами, предназначенными для техобслуживания и ремонта.

### **ТЕМА 4. Обучение выполнению слесарных операций.**

Ознакомление с рабочим местом слесаря. Разметка деталей по шаблону. Разметка с откладыванием размеров от кромки заготовки и от центровых линий. Деление окружности фланца на 4 и 6 равных линий. Кернение. Заточка кернеров и чертилок. Рубка стали в тисках без разметки и по разметке. Заточка зубил и крейцмейселей.

Правка полосового, пруткового и листового металла. Правка труб из сортовой стали. Правка листового металла в вальцах. Гибка под различными углами полосового и пруткового металла вручную и под ручным прессом. Гибка труб. Резка полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке. Резка труб труборезом. Опиливание широких и узких плоскостей. Опиливание сопряженных плоскостей, расположенных под различными углами. Опиливание параллельных плоскостей. Выполнение слесарных работ по разметке, опилованию и распиливанию отверстий.

Упражнения в управлении вертикально-сверлильным станком, настройке на механическую подачу и число оборотов шпинделя, установке и креплении изделий, установке и выверке сверл. Сверление сквозных и несквозных отверстий. Рассверливание отверстий. Заточка сверл. Сверление отверстий при помощи электродрели. Зенкование отверстий. Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий. Изготовление отверстий электроискровым способом.

Нарезание резьбы плашками. Нарезание резьбы с применением стационарных резьбонарезателей с ручным и механическим приводами. Нарезание резьбы методом печатки.

Обработка различных деталей, включая сверление, опилование, нарезание наружной и внутренней резьбы.

#### **ТЕМА 5. Обучение выполнению слесарных операций по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.**

Подготовка грузоподъемных машин, их узлов и механизмов к техническому обслуживанию и ремонту. Очистка машин от грязи и мойка. Разборка машин с применением приспособлений для подъема и перемещения тяжелых узлов и деталей. Дефектовка механизмов и деталей после разборки машин. Выполнение операций по удалению сломанного болта или шпильки, снятие шестерен, шкивов, муфт. Промывка деталей.

Ремонт валов и осей. Определение и устранение прогиба вала. Ремонт шпоночных канавок. Ремонт подшипников скольжения. Ремонт зубчатых колес, шкивов, блоков и роликов. Ремонт наружной резьбы и резьбы в отверстиях. Ремонт сорванной резьбы. Набивка пружин в тисках. Ремонт отверстий под крепежные болты.

Ремонт муфт разных типов. Замена изношенных пальцев и резиновых деталей.

Ремонт колодочных и ленточных тормозов. Замена изношенных фрикционных накладок клепкой или наклепкой. Замена пружин и пальцев.

Ремонт коробок отбора мощности и редукторов. Замена рабочей жидкости. Замена прокладок, валов, подшипников, стопорных пружин.

Ремонт гидравлических насосов, гидромоторов, цилиндров, распределителей и другой пускорегулирующей аппаратуры. Разборка, сборка и замена изношенных сальников, манжет, золотников, шлангов и пружин. Регулировка клапанов.

Ремонт канатно-блочной системы. Замена изношенных блоков и пальцев. Перепасовка изношенных стальных канатов. Обтяжка

---

канатов грузом. Ремонт металлоконструкций. Вырубка стальных швов, имеющих трещины. Подготовка кромок под сварку. Зачистка сварных швов. Правка отдельных элементов.

**ТЕМА 6. Самостоятельное выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.**

Выполнение операций (под руководством инструктора) по техническому обслуживанию и ремонту узлов и деталей грузоподъемных машин. Проверка исправности механизмов, тормозов, канатов. Обтирка и чистка деталей крана, платформ, тележек, лебедок. Смазка трущихся частей и механизмов. Регулировка тормозных устройств. Осмотр и подтяжка креплений. Ремонт валов и осей, муфт разных типов, тормозов, коробок отбора мощности, редукторов, гидрооборудования, канатно-блочных систем и других узлов и механизмов.

**ТЕМА 7. Пробная (контрольная) работа.**

Разборка грузоподъемной машины для подготовки к ремонту. Дефектовка механизмов и деталей после разборки машины. Ремонт деталей и механизмов. Ремонт канатно-блочной системы. Регулировка клапанов. Ремонт гидрооборудования и другие операции по требованию инспектора или экзаменационной комиссии.

**Тематический план и программа теоретического обучения слесарей  
(при переподготовке)  
Тематический план**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	4
2	Основы слесарно-ремонтного дела. Допуски и технические измерения	6
3	Общие сведения о грузоподъемных машинах	8
4	Характерные неисправности грузоподъемных машин	10
5	Техническое обслуживание грузоподъемных машин	12
6	Текущий ремонт грузоподъемных машин	12
7	Техническое освидетельствование грузоподъемных машин	8
	Консультации	6
	Экзамен	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>

## ПРОГРАММА

### **ТЕМА 1. Общие требования охраны труда и промышленной безопасности.**

Основные положения Федеральных законов от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», от 17.07.99 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»<sup>1</sup>. Организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Государственные органы надзора за соблюдением законодательства Российской Федерации и требований безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин в организациях.

Основные причины аварий и несчастных случаев, происшедших при эксплуатации грузоподъемных машин в настоящее время. Информационные письма Госгортехнадзора России о предупреждении аварийности и травматизма при эксплуатации подъемных сооружений. Опасные производственные факторы.

Основные понятия о профессиональных заболеваниях. Основные причины производственного травматизма и меры борьбы с ним. Предупреждение профессиональных заболеваний. Порядок расследования и учета несчастных случаев. Средства индивидуальной защиты.

Требования к содержанию рабочего места. Основные требования безопасности при осмотре и проверке оборудования, техническом обслуживании и ремонте грузоподъемных машин.

Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи. Транспортировка пострадавших.

Порядок проведения инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда. Порядок допуска рабочих к работе на высоте. Общие правила пользования инструментами и приспособлениями. Пуск и остановка механизмов и машин. Производственная

---

<sup>1</sup> Утратил силу на основании Федерального закона от 30.06.06 № 90-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 27. Ст. 2878). Действует Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.01 № 197-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации. 2002. № 1 (ч. 1). Ст. 3). (Примеч. изд.)

инструкция для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.

Основные причины возникновения пожара. Инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Пользование огнетушителями и ящиками с песком. Пожарные посты и пожарные дружины. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение горюче-смазочных материалов. Эвакуация рабочих при пожаре.

**ТЕМА 2. Основы слесарно-ремонтного дела. Допуски и технические измерения.**

**Разметка.** Разметочные инструменты и приспособления. Подготовка поверхности под разметку. Процесс разметки. Разметка по чертежу и шаблонам. Деление окружности на 4 и 6 равных частей. Организация рабочего места. Меры безопасности при разметке.

**Рубка,** ее назначение и применение. Зубила и крейцмейсели, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Организация рабочего места и безопасность труда при рубке.

**Правка и гибка.** Назначение и применение правки. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Способы правки. Правка листового, полосового и круглого материала. Правка труб. Дефекты при правке и меры их предупреждения. Механизация правки. Правильные вальцы, прессы и приспособления. Назначение и применение гибки. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при гибке. Гибка под различными углами и по радиусу. Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Дефекты при гибке и меры их предупреждения. Механизация гибки. Рычажные приспособления, универсальные гибочные вальцы и прессы. Организация рабочего места и меры безопасности при правке и гибке.

**Резка.** Понятие о резке. Процесс резки металлов, неметаллических материалов и труб. Устройство инструментов и механизмов,

применяемых при резке. Способы резки. Резка ручными инструментами и на механических станках. Лазерная резка. Организация рабочего места и меры безопасности при резке.

**Опиливание.** Назначение опилования. Напильники, их типы и назначение. Правила обращения с напильниками и их хранения. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиловании. Чистовая отделка поверхности напильником. Виды брака при опиловании, причины и меры его предупреждения. Механизация работ. Механизированные инструменты. Организация рабочего места и меры безопасности при опиловании.

**Сверление.** Инструменты и приспособления, применяемые для сверления. Зенкование и развертывание отверстий. Конструкция сверл. Ручное сверление. Сверлильные станки и правила работы на них. Основные части и механизмы сверлильного станка и их назначение. Настройка станка. Режим резания при сверлении. Выбор режима по таблицам. Виды сверления. Сверление под развертывание. Причины поломок сверл и меры их предупреждения. Заточка сверл. Электроискровой способ изготовления отверстий.

**Нарезание резьбы.** Резьба, ее назначение и элементы. Типы и размеры резьбы. Инструменты для нарезания резьбы и их конструкция. Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы. Смазывание и охлаждение при нарезании резьбы. Дефекты при нарезании различных типов резьбы, способы их предупреждения и устранения. Безопасность труда при нарезании резьбы. Изготовление резьбы способом накатки.

**Клепка металла.** Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Холодная и горячая клепка. Ручная и механизированная клепка. Одно- и многорядные швы. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак и способы его предупреждения.

**Пайка,** ее сущность и назначение. Материалы и инструменты для выполнения работ. Мягкие и твердые припои. Подготовка поверхностей. Флюсы и протрава. Брак при пайке и способы его предупреждения.

**Коррозия металлов**, ее сущность и виды. Действие различных сред на металлы. Влияние чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита от коррозии при помощи неметаллических и металлических покрытий. Защитная пленка, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

Взаимозаменяемость деталей и механизмов. Признаки взаимозаменяемости. Точность изготовления деталей — важнейшее условие взаимозаменяемости. Основные понятия о системах допусков. Отклонения. Понятие о номинальном, действительном и предельном размерах. Допуск размеров. Классы точности. Понятие о системах допусков «вал» и «отверстие». Посадки с зазором и натягом. Выбор посадки. Определение величины зазора и натяга. Сборка деталей подбором.

### **ТЕМА 3. Общие сведения о грузоподъемных машинах.**

Конструктивные особенности грузоподъемных машин. Краны мостовые, козловые, штабелеры, башенные, порталные, автомобильные, пневмоколесные, гусеничные, тракторные, на специальном шасси автомобильного типа. Краны-манипуляторы автомобильные, гусеничные, пневмоколесные. Краны-трубоукладчики. Подъемники и вышки. Классификация грузоподъемных машин по назначению, приводу и способу установки.

### **ТЕМА 4. Характерные неисправности грузоподъемных машин.**

Неисправности редукторов: износ и поломка подшипников; износ шестерен, валов, червячных колес, поломка шпонок, поломка зубьев шестерен. Отсутствие смазки. Неправильное зацепление червячной пары и др.

Неисправности тормозов: нарушение регулировки тормоза. Предельный износ тормозных накладок. Перенос тормоза при неправильной установке. Заедание в шарнирах тормоза. Поломка или деформация пружин. Примерзание тормозных обкладок к шкиву (в зимнее время).

Неисправности крюковой подвески: неправильная затяжка гайки. Износ подшипника, отсутствие фиксирующих деталей. Выход

---

из строя накладок. Люфт в шарнирных соединениях. Износ крюка более 10 %.

Неисправности лебедок: вибрация электродвигателя с тормозом. Биение барабана с редуктором. Нарушение крепления барабана. Сход каната с барабана. Износ реборд барабана.

Неисправности ходовых тележек: износ подшипников колес, перекос осей ходовых колес и промежуточного вала. Ослабление болтов крепления. Интенсивный износ реборд ходовых колес. Износ открытых зубчатых передач.

Неисправности опорно-поворотного устройства: ослабление или поломка болтов крепления роликовой опоры. Износ дорожек качения. Заклинивание зубьев выходной шестерни или передачи в редукторе. Вертикальный люфт в поворотной роликовой опоре. Выход из строя ролика. Лопнула беговая дорожка.

Неисправности блочно-канатной системы: заедание канатов в ограждении блоков, разрушение реборд блоков. Обрывы и повреждения канатов. Нарушение креплений канатов в местах заделки. Износ ручья блока. Повреждение реборды блока.

Неисправности гидрооборудования: насос не нагнетает рабочую жидкость в энергосистему. Повышенное давление в гидросистеме. Самопроизвольное опускание стрелы или груза. Наличие воздуха в гидросистеме. Неравномерное выдвижение гидроцилиндров. Засорение обратных клапанов или поломка их пружин. Повреждение трубопроводов или рукавов высокого давления. Течь рабочей жидкости из уплотнения и др.

Дефекты и повреждения металлоконструкции: выработка отверстий. Нарушение резьбовых соединений. Разрушение крепежных болтов. Трещины в основном металле, вблизи отверстий и в сварных соединениях. Вмятины и выпучины в металлоконструкциях. Дефекты сварки: трещины, непровары, свищи, незаваренные кратеры и др.

Дефекты крановых путей: износ головок рельсов. Уменьшение толщины подошвы рельса от коррозии. Трещины в любом месте рельса. Разность отметок головок рельсов (поперечный уклон, про-

дольный уклон), смещение рельсов. Просадка рельса. Вымывание балластного слоя. Повреждение тупиковых упоров. Отсутствие или повреждение контура заземления.

Предельные нормы браковки элементов грузоподъемных машин. Нормы браковки грузовых канатов. Критерии браковки краевого пути.

#### **ТЕМА 5. Техническое обслуживание грузоподъемных машин.**

Понятие о системе технического обслуживания и ремонта (ТоиР) грузоподъемных машин. Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта грузоподъемных машин. Цель технического обслуживания. Техническое обслуживание ТО-1, ТО-2, сезонное техническое обслуживание СО. Порядок проведения технических обслуживаний кранов (автомобильных, гусеничных, башенных, порталных, мостовых, козловых). Особенности проведения технического обслуживания кранов-манипуляторов. Порядок проведения технического обслуживания кранов-трубоукладчиков. Особенности технического обслуживания подъемников (вышек). Способы осмотра узлов и механизмов грузоподъемных машин, а также выявления в них повреждений и неисправностей. Замена смазки трущихся деталей.

#### **ТЕМА 6. Текущий ремонт грузоподъемных машин.**

Организация текущего ремонта. Составление ремонтной ведомости. Порядок разборки и сборки узлов и механизмов. Дефектация.

Ремонт валов и осей. Проверка параллельности валов. Проверка соосности валов. Проверка перпендикулярности валов. Способы исправления положения валов.

Ремонт подшипников скольжения. Виды подшипников, применяемых в грузоподъемных машинах. Характерные виды износа и дефектов подшипников. Способы и средства определения характерных износов подшипников скольжения. Способы ремонта подшипников скольжения, бронзовых втулок и вкладышей. Особенности ремонта подшипников. Сборка глухих подшипников. Регулировка и испытание подшипников после ремонта.

---

Ремонт зубчатых передач. Виды зубчатых передач, применяемых в грузоподъемных машинах. Материалы для изготовления деталей зубчатых передач. Характерные виды износа зубчатых колес. Допустимые нормы и способы определения износа. Способы ремонта и восстановления деталей зубчатых передач. Правила сборки зубчатых передач. Способы проверки правильности зацепления зубчатых колес. Характерные особенности, определяющие правильность сборки. Приспособления для проверки и приемы проверки правильности сборки.

Ремонт червячных передач. Характеристика червячных передач, применяемых в грузоподъемных машинах. Проверка правильности червячного зацепления нанесением краски и определением характера отпечатков на зубьях. Разборка, ремонт и сборка деталей.

Ремонт цепной передачи. Характеристика цепных передач, применяемых в грузоподъемных машинах. Виды износа цепных передач. Замена изношенных звеньев цепи. Сборка и проверка правильности расположения звездочек. Установка новых цепей.

Ремонт ременных передач. Характеристика ременных передач. Способы ремонта. Правильная сборка ременной передачи. Виды и сроки смазки. Регулировка натяжения ременной передачи и испытание механизмов в работе.

Ремонт муфт и тормозов. Устройство муфт и их особенности. Муфты жесткие разъемные и неразъемные. Муфты плавающие и упругие. Муфты включения: кулачковые, фрикционные, дисковые. Износ, дефекты и ремонт тормозов (дисковых, ленточных, колодочных). Регулировка муфт включения и тормозов.

Ремонт гидравлического оборудования. Ремонт трубчатых и шланговых гидравлических магистралей, насосов и гидродвигателей, гидроцилиндров и гидрораспределителей, предохранительных, разгрузочных и обратных клапанов, пневмогидроаккумуляторов, фильтров и гидротрансформаторов. Промывка трубопроводов гидросистемы. Замена фильтрующих элементов.

**ТЕМА 7. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин.**

Цель технического освидетельствования грузоподъемных машин. Объем и периодичность проведения полного и частичного освидетельствования грузоподъемных машин.

Порядок осмотра грузоподъемной машины. Порядок технического освидетельствования мостовых и козловых кранов. Особенности статического и динамического испытания стреловых кранов. Порядок проведения технического освидетельствования кранов-манипуляторов. Особенности статических и динамических испытаний подъемников (вышек). Порядок проведения технического освидетельствования кранов-трубоукладчиков.

---

**Тематический план и программа производственного обучения**  
**Тематический план**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	2
2	Ознакомление с производством	2
3	Обучение выполнению слесарных операций	20
4	Обучение выполнению операций по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин	20
5	Самостоятельное выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин	36
6	Пробная (контрольная) работа	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

## ПРОГРАММА

### **ТЕМА 1. Общие требования охраны труда и промышленной безопасности.**

Основные причины аварий и несчастных случаев, происшедших при эксплуатации грузоподъемных машин в настоящее время. Информационные письма Госгортехнадзора России о предупреждении аварийности и травматизма при эксплуатации подъемных сооружений. Опасные производственные факторы.

Основные понятия о профессиональных заболеваниях. Основные причины производственного травматизма и меры борьбы с ним. Предупреждение профессиональных заболеваний. Порядок расследования и учета несчастных случаев. Средства индивидуальной защиты.

Требования к содержанию рабочего места. Основные требования безопасности при осмотре и проверке оборудования, техническом обслуживании и ремонте грузоподъемных машин.

Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи. Транспортировка пострадавших.

Порядок проведения инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда. Порядок допуска рабочих к работе на высоте. Общие правила пользования инструментами и приспособлениями. Пуск и остановка механизмов и машин. Производственная инструкция для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.

Основные причины возникновения пожара. Инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Пользование огнетушителями и ящиками с песком. Пожарные посты и пожарные дружины. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение горючесмазочных материалов. Эвакуация рабочих при пожаре.

---

**ТЕМА 2. Ознакомление с производством.**

Ознакомление с ремонтными предприятиями (мастерскими), производственным процессом ремонта грузоподъемных машин. Ознакомление с инструментом, приспособлениями, оборудованием, необходимыми для выполнения слесарных работ.

Ознакомление с грузоподъемными машинами, их узлами и механизмами, предназначенными для техобслуживания и ремонта.

**ТЕМА 3. Обучение выполнению слесарных операций.**

Ознакомление с рабочим местом слесаря. Разметка деталей по шаблону. Разметка с откладыванием размеров от кромки заготовки и от центровых линий. Деление окружности фланца на 4 и 6 равных линий. Кернение. Заточка кернеров и чертилок. Рубка стали в тисках без разметки и по разметке. Заточка зубил и крейцмейселей.

Правка полосового, пруткового и листового металла. Правка труб из сортовой стали. Правка листового металла в вальцах. Гибка под различными углами полосового и пруткового металла вручную и под ручным прессом. Гибка труб. Резка полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке. Резка труб труборезом. Опиливание широких и узких плоскостей. Опиливание сопряженных плоскостей, расположенных под различными углами. Опиливание параллельных плоскостей. Выполнение слесарных работ по разметке, опиление и распиливание отверстий.

Упражнения в управлении вертикально-сверлильным станком, настройке на механическую подачу и число оборотов шпинделя, установке и креплении изделий, установке и выверке сверл. Сверление сквозных и несквозных отверстий. Рассверливание отверстий. Заточка сверл. Сверление отверстий при помощи электродрели. Зенкование отверстий. Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий. Изготовление отверстий электроискровым способом.

Нарезание резьбы плашками. Нарезание резьбы с применением стационарных резьбонарезателей с ручным и механическим приводами. Нарезание резьбы методом печатки.

Обработка различных деталей, включая сверление, опилование, нарезание наружной и внутренней резьбы.

#### **ТЕМА 4. Обучение выполнению слесарных операций по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.**

Подготовка грузоподъемных машин, их узлов и механизмов к техническому обслуживанию и ремонту. Очистка машин от грязи и мойка. Разборка машин с применением приспособлений для подъема и перемещения тяжелых узлов и деталей. Дефектовка механизмов и деталей после разборки машин. Выполнение операций по удалению сломанного болта или шпильки, снятие шестерен, шкивов, муфт. Промывка деталей.

Ремонт валов и осей. Определение и устранение прогиба вала. Ремонт шпоночных канавок. Ремонт подшипников скольжения. Ремонт зубчатых колес, шкивов, блоков и роликов. Ремонт наружной резьбы и резьбы в отверстиях. Ремонт сорванной резьбы. Набивка пружин в тисках. Ремонт отверстий под крепежные болты.

Ремонт муфт разных типов. Замена изношенных пальцев и резиновых деталей.

Ремонт колодочных и ленточных тормозов. Замена изношенных фрикционных накладок клепкой или наклепкой. Замена пружин и пальцев.

Ремонт коробок отбора мощности и редукторов. Замена рабочей жидкости. Замена прокладок, валов, подшипников, стопорных пружин.

Ремонт гидравлических насосов, гидромоторов, цилиндров, распределителей и другой пускорегулирующей аппаратуры. Разборка, сборка и замена изношенных сальников, манжет, золотников, шлангов и пружин. Регулировка клапанов.

Ремонт канатно-блочной системы. Замена изношенных блоков и пальцев. Перепасовка изношенных стальных канатов. Обтяжка канатов грузом. Ремонт металлоконструкций. Вырубка стальных

---

швов, имеющих трещины. Подготовка кромок под сварку. Зачистка сварных швов. Правка отдельных элементов.

**ТЕМА 5. Самостоятельное выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.**

Выполнение операций (под руководством инструктора) по техническому обслуживанию и ремонту узлов и деталей грузоподъемных машин. Проверка исправности механизмов, тормозов, канатов. Обтирка и чистка деталей крана, платформ, тележек, лебедок. Смазка трущихся частей и механизмов. Регулировка тормозных устройств. Осмотр и подтяжка креплений. Ремонт валов и осей, муфт разных типов, тормозов, коробок отбора мощности, редукторов, гидрооборудования, канатно-блочных систем и других узлов и механизмов.

**ТЕМА 6. Пробная (контрольная) работа.**

Подготовка грузоподъемной машины к ремонту. Разборка узлов и механизмов. Дефектация механизмов и деталей. Промывка деталей. Ремонт канатно-блочной системы. Замена изношенных канатов. Ремонт гидросистемы. Регулировка клапанов. Выполнение других пробных работ по требованию инструктора или экзаменационной комиссии.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00). М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 65.

2. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов (ПБ 10-257-98) // Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 22.

3. Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) (ПБ 10-611-03). М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 25.

4. Промышленная безопасность при эксплуатации кранов-трубоукладчиков. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 20.

5. Типовая инструкция для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин (РД 10-40-93), с Изменениями № 1 [РДИ 10-388(40)-00] // Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных кранов М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 7.

6. *Невзоров Л.А., Гудков Ю.И., Полосин М.Д.* Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов. М.: ИЦ «Академия», 2000.

7. Промышленная безопасность при эксплуатации подъемных сооружений. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004. Сер. 10. Вып. 9.

8. *Котельников В.С., Шишков Н.А.* и др. Справочник по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию грузоподъемных кранов. М., 1996. Т. 1, 2.

9. Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных кранов на специальном шасси автомобильного типа. М.: ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002. Сер. 10. Вып. 17.

10. Аварийность и травматизм при эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004. Сер. 10. Вып. 19.

11. Техническое обслуживание и текущий ремонт грузоподъемных кранов: Справочное пособие. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004. Сер. 10. Вып. 40.

12. Рекомендации по промышленной безопасности для лиц, ответственных за безопасное производство работ грузоподъемными кранами-манипуляторами. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004. Сер. 10. Вып. 56.

13. Промышленная безопасность при эксплуатации башенных кранов. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 62.

---

14. Рекомендации по промышленной безопасности для специалистов, ответственных за содержание мостовых и козловых кранов в исправном состоянии. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 63.

15. Рекомендации по промышленной безопасности для инженерно-технических работников, ответственных за содержание автомобильных кранов в исправном состоянии. М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2005. Сер. 10. Вып. 64.

16. *Котельников В.С., Шишков Н.А.* Комментарий к Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: МЦФЭР, 2004.

По вопросам приобретения  
нормативно-технической документации  
обращаться по тел./факсам:  
(495) 620-47-53, 984-23-56, 984-23-57, 984-23-58, 984-23-59  
E-mail: ornd@safety.ru

Подписано в печать 30.11.2010. Формат 60×84 1/16.  
Гарнитура Times. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Объем 6,375 печ. л.  
Заказ № 586.  
Тираж 40 экз.

Закрытое акционерное общество  
«Научно-технический центр исследований  
проблем промышленной безопасности»  
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 21

Отпечатано в ООО «Полимедиа»  
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 18, стр. 1