**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АВТОНОМНОЙ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

КРЫМСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНО—ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ

АРМЯНСКОЕ ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ

ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕНОСТИ

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. Директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Экзаменационная работа.

На тему: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполнил учащийся группы №123 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Подпись) (Ф.И.О)

Проверил преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Литвиненко А.В.

(Подпись)

Оценка работы: ( )

г. Армянск-2005 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АВТОНОМНОЙ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

КРЫМСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНО—ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ

АРМЯНСКОЕ ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ

ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕНОСТИ

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. Директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к письменной экзаменационной работе

На Тему:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполнил учащийся группы №123 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Подпись) (Ф.И.О)

Проверил преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Литвиненко А.В.

 (Подпись)

Оценка работы: ( )

г. Армянск-2005 г.

АВПУХП«Утверждаю»

Зам, Директор по УПР

**Выпускное экзаменационное задание**

Учащейся группы №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Специальность 72331 Слесарь - ремонтник: 72122 Электросварщик ручной сварки:,72152 Стропальщик

Дата выдачи: 20.03.2005 г.

Срок выполнения:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема задания:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание задания.**

1. *Пояснительная записка:*

1.Раздел. **Общая часть**. Введение.

2. Раздел. **Организационная часть**.

2.1 Организация рабочего места слесаря-ремонтника.

2.2 Инструмент, оборудование и приспособления, применяемых при ремонте.

2.3 Материалы, применяемые в ремонтном деле.

3 Раздел. **Техническая часть**.

3.1 Назначение, устройство и техническая характеристика:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.2 Правила эксплуатации, основные неисправности и их устранение.

3.3 Технологическая последовательность:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.4 Контроль качества выполнения ремонта.

3.5 Сварочные работы по ремонту технологического оборудования.

3.5.1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.5.2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.6 Стропальные работы по ремонту технологического оборудования.

3.6.1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.6.2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.7 Безопасные приемы работы при выполнении ремонта.

4 Раздел. **Охрана труда**

4.1 Общее положение по охране труда для слесаря- ремонтника

4.1.1 Вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте, способы их устранения.

4.1.2 Правила организации рабочего места, виды опасных зон на рабочем месте.

4.1.3 Электробезопасность.

4.1.4 Пожарная безопасность.

1. *Графическая часть*

Лист 1 (формат А1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Лист 2 (формат А1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. *Практическая работа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Преподаватель – консультант: Литвиненко А.В.

Рецензия на выполненную работу: *Работа выполнена*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка: ( ) Дата проверки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Консультант\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РЕФЕРАТ**

1. Пояснительная записка: стр.; табл.; рис.;12 литературных источников.

2. Пояснительная записка состоит из четырех разделов.

В первом разделе Общая часть описывается значение оборудования, ТО и ремонта в промышленном производстве, а также требования, предъявляемые к данным агрегатам в настоящее время.

Во втором разделе рассказывается об организации рабочего места слесаря-ремонтника, об инструменте и приспособлениях, применяемых при притирке.

Третий раздел Техническая часть является основной частью экзаменационной работы. В ней раскрываются следующие вопросы: назначение, устройство и техническая характеристика сушилки, правила его эксплуатации, возникающие основные неисправности и методы их устранение, технологическая последовательность монтажа, ТО и ремонта. Сварочные работы по ремонту технологического оборудования: вопросы об оборудование для сварки, техники и технологии сварки. Стропальные работы по ремонту технологического оборудования: вопросы о грузоподъемных кранах, безопасность такелажных работ и безопасные приемы работы при выполнении ремонта оборудования.

В четвертом разделе Охрана труда раскрываются следующие вопросы: общее положение по охране труда, вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте, способы их устранении, правила организации рабочего места и виды опасных зон, электробезопасность, пожарная безопасность*.*

**1.Раздел. Общая часть.**

**Введение.**

В широких масштабах на Украине осуществляется техническое перевооружение, внедряются технологические установки большой единичной мощности, позволяющие существенно снизить удельные капитальные вложения, эксплуатационные расходы и себестоимость продукции при значительном повышение производительности труда. Одновременно резко возрастает требования к надежности оборудования. Большая и естественная роль в повышении надежности оборудования отводится к ремонтным службам. Увеличения объема ремонтных работ при одновременном увеличении качества технического обслуживания требует постоянного совершенствования технологии ремонта, повышение квалификации ремонтного персонала. Качество ремонтных работ во многом зависит от увеличении темпов механизации труда, централизации и специализации служб, совершенствование организации и планирование ремонтов. Эти же факторы определяют и улучшение технико-экономических показателей это снижение себестоимости продукции, повышение производительности труда.

Под слесарными работами понимаются, выполняемые ручными и механизированными инструментами и завершающие изготовления большинства изделий посредством пригоночно - доделочных работ, соединения различных частей в сборочные единицы, комплекты и комплексы и регулировки их.

Слесари-сборщики собирают различные машины и механизмы. Техническое обслуживание их в процессе их эксплуатации выполняют слесаря- ремонтники. Слесаря-инструментальщики обеспечивают производство необходимыми инструментами, облегчают и совершенствуют механическую обработку. Слесари по монтажу техники, приборов, коммуникаций надежно устанавливают их в надлежащее место, подводят различные виды энергии и необходимые для производства основные и вспомогательные материалы. Всех этих рабочих объединяет умение выполнять различные слесарные операции.

Степень и вид профессиональной облученности слесаря - ремонтника, наличие знаний, умений и навыков и пригодность выполнять работы определенного содержания и сложности обуславливают *квалификацию* *рабочего*. Она оценивается *тарифным разрядом*, который присваивается рабочему квалификационной комиссией. Основанием для этого является *квалификационная характеристика*, приводимая в специальный тарифно –квалификационных справочниках. В ней указывается, что рабочий “должен уметь” и что “должен знать” для получения соответствующего разряда по своей специальности.

**2. Раздел. Организационная часть.**

* 1. **Организация рабочего места слесаря-ремонтника.**

Рабочее место – участок производственной площади, закрепленный за определенным рабочим, имеющее необходимое оборудование, приспособления и инструменты. От правильной организации рабочего места в значительной степени зависят качество и производительность обработки. Выработаны следующие положения научной организации рабочих мест при выполнение слесарных работ.

Высота установленного на рабочем месте верстака должна обеспечить наиболее удобную позу для каждого работающего.Предметы труда и инструменты необходимо располагать в зоне досягаемости вытянутых рук, чтобы исключить лишнее движения. Для человека среднего роста *оптимальная зона досягаемости* в горизонтальной плоскости- 350мм для каждой руки, наибольшая- 500мм без наклона корпуса и 600мм с наклоном корпуса на 30°(рис. ). Удобная зона в вертикальной плоскости – 1000…1600мм.

Предметы труда должны располагаться в строго определенном порядке и на одном месте, это вырабатывает автоматизм в движениях, уменьшает напряжения и утомляемость, дает возможность использовать обратные движения рук: положив один предмет, рабочий при обратном движении руки может взять и переместить другой предмет. На рабочем месте не должно быть ничего лишнего. Не следует допускать скученности или разбросанности предметов. Нужно стремится, чтобы расстояние обрабатываемого предмета от глаз рабочего составляло примерно 450мм по вертикале.

Заготовки и детали рекомендуется располагать на подставках, так как поднимать предметы труднее, чем опускать.

Инструментальные шкафы и верстаки должны иметь выдвижные ящики. В ящиках инструменты следует укладывать только в один ряд в предназначенные для этого места. Рекомендуется иметь в слесарных верстаках четыре ящика высотой 50,75 и 150мм, располагая в верхних ящиках инструменты, в нижних (глубоких)- приспособлений.

Освещенность рабочих мест должна отличаться постоянством, равномерным распределением яркости, отсутствием слепящего действия. Лучшее освещение – дневное. При искусственном (лучше люминесцентном) освещении освещенность должна составлять 500 лк в механических цехах и 2000лк – на лекальных, полировочных работах и доводке.

Чтобы обрабатываемая деталь лучше выделялась и меньше утомлялся глаз, рекомендуется места, где располагаются стальные и чугунные детали, окрашивать в светло-кремовый цвет. Для меди и ее сплавов, пластических масс наиболее благоприятным фоном считают темно-серо-голубой, для алюминия и легких сплавов – темно-кремневый.

Оборудование рекомендуется окрашивать в желтый, зеленый цвета или их сочетания с выделением отдельных мест: кнопки<<СТОП>>окрашивают красным, <<ПУСК>> зеленым или черным, движущиеся части механизмов и электрооборудование – красным или оранжевым цветом.

 На рабочем месте должны соблюдаться чистота и порядок. В течение рабочего дня необходимо соблюдать режим труда и отдыха. Для этого рекомендуется делать 5…10-минут перерыва, используя их для производственной гимнастики.

**2.2. Инструмент, оборудование и приспособления, применяемые при ремонте.**

Вспомогательный инструмент (приспособления)

Ременная передача одна из видов гибкой передачи, они служат для передачи крутящегося момента и оборотов от одного вала к другому на расстояние с помощью сил трения. По сравнению с другими видами механических передач они позволяют бесшумно и просто передавать крутящийся момент, достаточно точно в широком диапазоне скоростей, мощностей.

Приспособление для контроля натяжения ремней (рис.2)

Натяжение ремней регулируют специальными устройствами, как правило, имеющимися в мереных передачах (рис.3 а, б), а контролируют натяжением, показанным на рис.2. Для контроля натяжения ремней отводят установочное кольцо 2 в исходное положение до упора в планку 1. Затем приспособление прикладывают бортиками 10 к ветви ремня 9, располагая примерно по середине длины между осями валов. Нагружают ветвь посредством колпачка 5 с защитной насадкой 4, пружины 6 и стержня 3. При нагружении следят, чтобы торец колпачка совмещался с определенным значением (кг/с) на шкале 7. При этом стержень, перемещаясь в отверстие планки 1, образует стрелу прогиба ветви ремня, по которой судят о состояния натяжения. Высоту стрелы прогиба определяют в мм. по показанию на шкале 8, на котором остановилось кольцо 2 при нагружении ветви.

Если стрела прогиба менее нормы, Р ослабляют и, наоборот, при большой стреле натяжение увеличивают.

**2.3 Материалы, применяемые в ремонтном деле.**

Назначение и виды притирки

Притирка и доводка — окончательные операции. Они обеспечивают обработку с точностью до 0, 0001 мм при высоте неровностей на поверхности до 0,025 мкм.

Притиркой называется операция по обработке поверхностей порошками абразивных материалов или паст для получения наиболее плотного прилегания поверхностей. Притирка применяется для получения плотных, герметичных соединений в клапанах, кранах, плунжерах, пробках, золотниках и подобных деталях. Доводка — чистовая, отделочная операция, обеспечивающая получение точных размеров и формы изделия, высокой чистоты поверхности. Доводке подвергаются рабочие поверхности очень точных деталей

Абразивные и смазочные материалы для притирки

Абразивным и материалам и называются вещества естественного или искусственного происхождения, предназначенные для обработки металлов.

Абразивные порошковые материалы различаются по размерам зерен, определяемым номером зернистости*.* Они подразделяются на три группы: шлифзернос номерами зернистости 200, 160, 125, 100, 80, 63, 50, 32, 25, 20 и 16; шлиф порошки (номера 12, 10, 8, 6, 5, 4 и 3) и микропорошоки М63, М50, М40, М28, М20, М14, М10, М7 и М5. Номер зернистости для шлиф зерна и шлиф порошков указывает, размер зерен в сотых долях миллиметра. В обозначении микропорошков число определяет размер зерен в микронах. Из шлиф зерна изготавливают шлифовальные круги и бруски, шлифовальную шкурку. Мелкозернистые и тонкозернистые инструменты для шлифовки и доводки делаются из шлиф порошков и микро порошков. Различают также твердые абразивные материалы, имеющие твердость, большую твердости закаленной стали, и мягкие, у которых твердость меньше, чем у. закаленной стали.

К твердым естественным материалам относятся минералы, содержащие окись алюминия А120з — корунд естественный Е и наждак Н; окись кремния ЯОк — кварц Кв и кремень Кр; алмаз А. Искусственные твердые абразивные материалы получаются в электропечах. К ним относятся: электрокорунд нормальный (обозначается 1А), злектро-корунд белый (2А), электрокорунд хромистый (3А), моно корунд (4А), карбид кремния (карборунд) зеленый (6С), карбид кремния черный (5С), карбид бора (КБ), кубический нитрид бора (КБН), эль бор (Л), алмаз синтетический (АС).

Ммягкие абразивные материалы являются окислами различных металлов. К ним относятся порошки окисей хрома, железа (крокус), алюминия.

Из твердых абразивных материалов для притирки стали применяются порошки электрокорунд нормального, белого и хромистого, моно корунда; для обработки чугуна и хрупких материалов — карбид кремния; для спеченных твердых сплавов и других, трудно обрабатываемых материалов — порошки карбида бора, синтетических алмазов.

Мягкими абразивными материалами притирают отожженную сталь, чугун, медные и алюминиевые сплавы.

Для грубой притирки применяются абразивные шлиф порошки зернистостью 5...3, для предварительной притирки - микро порошки М28, М20 и М14 и для окончательной притирки микро порошки М10, М7 и М5.

Широко применяются для притирки и доводки абразивные и алмазные пасты, представляющие композиции из абразивного материала и различных растворителей и химических реагентов.

Аалмазные пасты (обозначаются буквами АП и числом, указывающим размер зерен в микронах) подразделяются на четыре группы: крупную для грубой обработки (размеры зерен 0,06...0,1 мм), среднюю для предварительной доводки (размеры зерен 0,002...0,04 мм), мелкую для окончательной доводки (размеры зерна 0,007...0,014 мм), тонкую для тонкой доводки (размеры зерна 0,00'1...0,005).

Абразивным материалом в пасте ГОИ (Государственного оптического института) является окись хрома, растворителями и химическими реагентами — керосин, стеарин, силикагель, расщепленный жир, олеиновая кислота, двууглекислая сода. Она изготовляется трех сортов: грубая для грубой притирки, средняя — для предварительной и тонкая — для окончательной доводки.

Паста ЛИК состоит из прокаленного глинозема, связующих веществ — парафина и стеарина, олеиновой кислоты и керосина. Она предназначается для тонкой доводки и полировки металлов и других материалов.

Паста на основе электрокорунд с добавлением стеарина, олеиновой кислоты и керосина позволяет доводить и притирать стальные детали и режущие инструменты. В процессе притирки твердыми абразивными материалами обработка ведется путем удаления стружки механическим путем, т. е. за счет процесса резания. В процессе притирки мягкими абразивными материалами имеют дело с химико-механической обработкой: под действием поверхностно-активных веществ образуется тонкая окисная пленка, которая затем удаляется абразивными зернами. Последовательным образованием и удалением окисных пленок обработка ведется до получения нужной точности и шероховатости поверхности.

Смазочные материалы для притирки и доводки ускоряют процесс снятия металла, сохраняют остроту зерен, увеличивают точность и чистоту обработки. Они охлаждают также поверхность детали. Рекомендуются следующие охлаждающе-смазочные жидкости: керосин, легкие минеральные масла, бензин, содовая вода. Для притирки стали и чугуна чаще всего применяется керосин, Добавка в керосин 2,5% олеиновой кислоты и 7% канифоли резко повышает производительность обработки.

**3. Раздел. Техническая часть.**

* 1. **Назначение, устройство и техническая характеристика**

**ленточной сушилки.**

**3.1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ЛЕНТОЧНОЙ СУШИЛКИ**

Сушилка ленточная предназначена для сушки пастообразных формующихся материалов с начальной влажностью не более 75%

Материалы, которые в процессе сушки рассыпаются в мелкий порошок, что приводит к их уносу, засорению и просыпанию через перфорационные отверстия в транспортной ленте, сушить не рекомендуется.

Климатическое исполнение и категория размещения сушилки УЧ по ГОСТ 15150-69.

Сушилка поставляется во взрывоопасном исполнении.

Сушилка позволяет осуществлять полную механизацию и автоматизацию режима сушки и операций загрузки и выгрузки материала при непрерывном процессе сушки.

Сушилка – тепловой агрегат – она может использоваться для сушки различных продуктов, сходных по своим структурно-механическим, теплофизическим свойствам, но различающихся химическим составом, содержанием влаги, ее связью с материалом, допустимой температурой нагрева, временем сушки и т.д.

**3.1.2. Техническая характеристика сушилки ленточной**.

Основные технические характеристики сушилки должны соответствовать данным указанным в *Таблице № 1.*

**Техническая характеристика сушилки ленточной**.

*Таблица № 1.*

|  |  |
| --- | --- |
| ***НАИМЕНОВАНИЕ*** | ***ПАРАМЕТРЫ*** |
| Количество секций | 11 |
| Скорость вращения ротора формователя, об/мин. | 16; 19; 25; 32; 40 |
| Диаметр ротора формователя (мм) | 500 |
| Скорость движения ленты транспортерной, м/сек (м/мин) | 0,0038-0,054 (0,228-3,24) |
| Ширина ленты транспортерной, мм. | 2850 |
| Максимальная температура теплоносителя, 0С | 400 |
| Привод питания:Электродвигатель  | АО2-81-6 УЗ ГОСТ 13859-68Исполнение М101 |
| Мощность; КВТ | 30 |
| Число оборотов, об/мин | 930 |
| Редуктор  | РМ650-НЦ |
| Привод ленты транспортерной:Мотор-вариатор | МВР2-16Щ-4-1,2/17 |
| Мощность, КВТ | 4 |
| Число оборотов, об/мин. | 1,2-17 |
| Привод шнека:электродвигатель | АО2-32-4 ГОСТ 13959-68Исполнение М101 |
| Мощность, КВТ | 3 |
| Число оборотов, об/мин. | 1440 |
| Редуктор  | Ц2У-160-40-12У1ГОСТ 20758-75 |
| Привод вентилятора:Электродвигатель  | АО2-41-4 ГОСТ 13859-68Исполнение М101 |
| Мощность, КВТ | 4 |
| Число оборотов, об/мин. |  1440 |
| Производительность: м3/час |  3,5 |
| Масса без учета теплоизоляции и щитов управления, кг |  55200 |
| Габаритные размеры, мм.:* Длина
* Ширина
* высота
 |  24725 7190 4693 |

**3.1.3. УСТРОЙСТВО СУШИЛКИ.**

Сушилка по длине состоит из одиннадцати секций, которые при соединении образуют туннельную конструкцию, разделенную по ширине вертикальной стенкой на два коридора.

Коридор, по которому проходит транспортерная лента, и где происходит сушка продукта, называется *сушильным.*

Коридор, в котором расположены рабочие колеса рециркуляционных вентиляторов, называется *вентиляционным.*

Кроме того сушилка снабжена приводной станцией: куда входят привод сушилки, приводной вал со звездочками и кулачками и разгрузочный шнек.

Питатель холодного формования с перфорированным полукруглым дном снабжен формователем, в котором вращается вал с колодками, приводом с двумя промежуточными спорами и сменными шкивами, обеспечивающими регулирование скорости вращения ротора. Натяжение ремней осуществляется за счет натяжного устройства, состоящего из двух винтов. Для обеспечения требуемой скорости вращения необходимо сменить шкивы и осуществить натяжение ремней. Для этого необходимо вынуть шплинты и оси, т.е. освободить винты в новой опоре. Кроме того питатель холодного формования снабжен натяжной станцией, куда входят вал со звездочками и натяжное устройство.

Влажный продукт в виде пасты поступает в формователь, откуда продавливается вращающимся валом с колодками через перфорированное дно на транспортерную ленту сушилки.

При движении транспортной ленты по сушильному коридору материал обдувается смесью воздуха с продуктами сгора7ния природного газа, которые получаются в газовой топке. Сухой продукт собирается в разгрузочном бункере и удаляется шнеком через штуцер в корпусе шнека.

Газовая топка представляет собой цилиндрический сосуд из высокотемпературной стали 16 ГС-2 ГОСТ 19282-73, в котором происходит сгорание природного газа в смеси в подаваемым воздухом. Высокотемпературный теплоноситель (до 4000С) из газовой топки подается в каждую секцию сушилки через подвижные патрубки, установленные в нижней части вентиляционного коридора сушилки. С помощью рециркуляционных вентиляторов теплоноситель подается в сушильный коридор непосредственно к материалу, движущемуся вместе с транспортерной лентой. Отработанный теплоноситель с помощью вентилятора выводится из сушилки.

Кроме того сушилка автоматизирована. Система автоматики сушилки обеспечивает автоматическое регулирование работы топки дистанционный контроль, сигнализацию и управление технологическим процессом сушки. Основной задачей системы автоматики является поддержание постоянной температуры воздуха-теплоносителя, и обеспечение безопасной работы всей сушилки.

**3.2. Правила эксплуатации, основные неисправности и их**

**устранение.**

**3.2.1 ПРАВИЛА РАБОТЫ СУШИЛКИ**

# Управление работой сушилки производится при помощи электрической аппаратуры, установленной в шкафу пусковой аппаратуры, в станции управления и постах местного управления. Отключение любого электродвигателя возможно с помощью кнопки «СТОП», расположенной на станции управления или на посту местного управления, либо выключателем запрета пуск, который установлен внутри поста местного управления.

Системой предусмотрено дистанционное и местное (в режиме наладки) управление всеми приводами установки. Выбор режима осуществляется переключателями (П1П-10ПП).

В положении рукоятки переключателя «местное» управление производится кнопками, установленными на местном посту управления (1КУМ-6КУМ).

При осмотре и ремонте электродвигателей отключается выключателем запрета пуска (1ВЗП-18ВЗП), находящимся внутри местного поста управления.

Для наладки системы регулирования температуры в топке необходимо предварительно установить универсальный переключатель 1УП в положение «дист».

Управление исполнительным механизмом осуществляется в этом случае кнопками управления 21КУ, 22КУ со станции управления.

Для работы в дистанционном режиме необходимо установить переключатели режимов управления П1П-10ПП и положение «дист».

Включению установки в работу предшествует операция «Подготовка к работе».

При нажатии на кнопку КП цепи управления подготавливаются к работе: при этом включается реле 1ПВ и своими Н.О. контактами становится на самопитание. Одновременно включается сирена 10 предупредительной сигнализации. По истечению установки времени реле времени 1РВ своими П.О.контактами с выдержкой времени включит промежуточное реле 1РП Н.З. контакты подготавливают все цепи управления к работе в дистанционном облокированном режиме. Включение приводов сушилки осуществляется кнопками управления (1КУ-20КУ)., установленными на станции управления.

Технологические блокировки в дистанционном режиме:

* + для предотвращения завала сушилки ленточным транспортер включается только после пуска питателя выгрузки (контролирует реле контроля скорости 1РКС);
	+ формующий питатель можно включить только после пуска ленточного транспортера (контролирует реле контроля скорости 2РКС);
	+ в случае отключения электродвигателя выгрузки или ленточного транспортера автоматически отключается и электродвигатель формующего питателя);
	+ для предотвращения перегрузки электродвигателей рециркуляционных вентиляторов их включение производится после достижения температуры 4000С в зонах сушилки (контролирует электроконтактные термометры 1ЭКТ и 2ЭКТ);
	+ чтобы избежать попадания сырого продукта в сушилку при нарушении технологических параметров процесса сушки, схемой предусмотрен останов формующего питателя при температуре в топке ниже или выше нормы (контролирует автоматический потенциометр 2ПС); при падении давления газа горения (контролирует сигнализатор давления 2СПД); горение воздуха (контролирует 1СПД); воздуха-теплоносителя (контролирует ЗСПДМ) и недостаточном разрешении уходящих газов (контролирует 1СПДМ и 2СПДМ).

При срабатывании любого сигнализатора падения давления отключается аварийное реле 14РП, которое своими Н.О. контактами отключает магнитный пускатель ЗП электродвигателя, а также электромагнит 1Э предохранительного клапана отсечки газа ПКН, установленного на магистрали подачи газа горения.

Обесточенный электромагнит освобождает молоточек, падение которого вызывает срабатывание предохранительного клапана ПКН.

Открывается предохранительный клапан только вручную после ликвидации аварийного состояния. При этом для безопасной работы необходимо, чтобы при открытом клапане в положении универсального переключателя 2УП «авт» электромагнит 1Э предохранительного клапана ПКН находится под напряжением (контролирует сигнальная лампа 19ЛС).

Для проверки аппаратуры отсечки газа на срабатывание устанавливают универсальный переключатель 2УА в положение «дист» при открытом клапане, тогда при переводе 2УП в нейтральное положение предохранительный клапан должен закрываться.

Контроль и регулирование температуры:

* + автоматическое регулирование температуры в камере смещения осуществляется термопарой 1Т в комплекте с регулирующим потенциометром 1ПС и ступенчатым импульсным прерывателем СИП, воздействующим через исполнительный механизм ИМ на механически сочлененные заслонки подачи газа и воздуха горения;
	+ автоматически управляемые заслонки на газопровода и воздухопроводе должны закрываться настолько, чтобы давление газа (или воздуха) после них не опускалось ниже допустимого для установленных горелок. Такое положение заслонок должно быть установлено концевыми выключателями исполнительного механизма при наладке системы;
	+ для автоматического регулирования температуры универсальный переключатель 1УП устанавливается в положение «авт». Температура в камере смещения и зонах контролируется термопарами 2Т-7Т в комплекте с самопишущим потенциометром 2ПС.

Аварийная сигнализация:

Схемой предусмотрена световая и звуковая сигнализация при аварийном изменении следующих величин:

* падение давления газа горения (сигнализатор падения давления 2СПД; табло световое 6ТС);
* падение давления воздуха горения (сигнализатор падения давления 1СПД, световое табло 5ТС);
* падение давления воздуха-телоносителя (сигнализатор падения давления 1СПДМ, табло световое 2ТС);
* падение разрежения уходящих газов (сигнализаторы падения давления 2СПДМ и 3СПДМ, табло 3ТС, 4ТС);
* при остановке любого электродвигателя гаснет соответствующая сигнальная лампа и загорается табло световое 7ТС;
* кроме того схема обеспечивает звуковую сигнализацию при остановке электродвигателей выгрузного шнека, ленточного транспортера и формующего питателя;

Если температура в камере смещения топки и ниже (выше) нормы, загорается световое табло 8ТС (9ТС) и включается сирена 20.

Аварийная звуковая сигнализация срабатывает только в дистанционном режиме и при температуре воздуха в сушилке не ниже 4000С. Снятие звукового сигнала производят кнопкой управления 2ЗКУ.

**3.2.2. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ**

**УСТРАНЕНИЯ.**

При эксплуатации сушилки могут наблюдаться следующие неисправности: которые представлены в таблице №2.

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

*Таблица№ 2.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Возможные неисправности** | Причина | **Способ устранения** |
| Вал электродвигателя привода ленты транспортерной вращается, а лента не движется. | Срезался предохранительный штифт | Устранить причину перегрузки привода, сменить штифт. |
| Недостаточная производительность по воздуху | Не соответствует зазор между крыльчаткой и диффузором | Отрегулировать зазор между крыльчаткой и диффузором, который должен быть 7-8 мм. |

Необходимо соблюдать графики планово-предупредительных ремонтов.

**3.3. Технологическая последовательность монтажа и ТО.**

**3.3.1. МОНТАЖ. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА СУШИЛКИ К РАБОТЕ.**

***Подготовка к монтажу:***

* Сушилка предназначена для эксплуатации в закрытых помещениях, относящихся по противопожарным нормам к категории «В», «С», и «Д», а по правилам устройства электрических установок к классам П-Па;
* Перед началом монтажа проверить фундамент на соответствие размеров габаритам опорных частей сушилки;
* Фундамент должен быть выполнен на полную проектную отметку и сдаваться под монтаж с выровненной и выверенной поверхностью.
* Монтажная площадка должна быть оборудована необходимыми грузоподъемными и транспортерными механизмами.
* Разгрузка и транспортирование изделия должны производиться способами, исключающими повреждение изделия. Строповку производить согласно схем строповки (*см. Приложение*)
* Монтаж электрооборудования и систем автоматики и управления должен удовлетворять действующим правилам устройства монтажа электротехнических установок
* Непосредственно перед монтажом произвести:
	+ распаковку и расконсервацию изделий;
	+ проверку комплектности поставки;
	+ осмотр с целью выявления повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке;
	+ проверку прочности затяжки ответственных болтовых соединений.

***Монтаж :***

* монтаж сушилки производить поставочными блоками (*см. Приложение*) в соответствии с требованиями чертежей - настоящего паспорта.
* На подготовленный фундамент жестко закрепить, предварительно выверив в горизонтальной плоскости, приводную станцию, привод транспортерной ленты и привод шнека.
* На подготовленном фундаменте производится сборка подкладок: установить подкладки строго по уровню и жестко закрепить.
* В подкладки уложить ролики.
* На ролики установить последовательно секции от 1 до 11, проложив по периметру соединений асбестовый шнур и обеспечив достаточную затяжку болтовых соединений.
* Монтаж транспортерной ленты:
	+ снять торцевую стенку приводной станции;
	+ проверить по струне направляющие угольники;
	+ собрать транспортерную ленту;
	+ включить привод транспортерной ленты на малых оборотах и втянуть на угольники, соединив ее концы.
* В выверенные и жестко закрепленные подкладки уложить ролики и на них установить натяжную станцию, предварительно выверив в горизонтальной плоскости (натяжной вал должен быть расположен по оси, параллельной приводному валу).
* Отрегулировать натяжение транспортерной ленты.
* Питатель холодного формования установить по центру отверстия натяжной станции, выверить и жестко закрепить на фундаменте.
* Смонтировать вытяжные вентиляторы. Смонтировать линию воздуховода для отсоса отработанных газов.
* Монтаж топки с вентилятором:
	+ На подготовленный фундамент установить и жестко закрепить топку и вентилятор с приводом;
	+ Смонтировать линию воздуховодов и газопровода;
	+ Футеровку внутри топки выполнить силами и средствами заказчика.
* Теплоизоляция сушилки проводится силами и средствами заказчика на месте монтажа согласно требований чертежей.
* Произвести заземление узлов с электрооборудованием согласно с правилами устройства электроустановок.
* Выполнить к машине следующие подводы:
	+ Питание силовых цепей от трехфазной черырехпроводной сети напряжением 380V 50 ГЦ;
	+ Питание цепей управления производится напряжением 220V, частотой 50 ГЦ.
* Для предотвращения запыления цеха эксплуатировать сушилку под небольшим разрешением ( 1…2 мм вод. ст.) т.е. производительность вентилятора на линии отсоса воздуха из сушилки должна быть больше производительности вентилятора на нагнетающей линии.
* Провести наладку и испытание систем автоматики и управления согласно схемам.
* Установить непосредственно на сушилке термопары, сигнальную сирену.
* Соединить выходы приборов, установленных на сушилке с соответствующими им приборами на щитах управления.
* Запитать щит станций управления от источника тока.
* Запитать щиты управления от щита станции управления.
* Наладка и испытание системы автоматически производится специализированный пусконаладочной организацией.
* Смонтированное изделие подвергнуть контрольному осмотру.

***Подготовка сушилки к работе:***

* Проверить:
	+ наличие смазки в редукторах, вариаторах, подшипниковых узлах;
	+ легкость вращения без задевания рабочих колес центробежных вентиляторов от руки;
	+ наличие ограждений и креплений их на полное количество крепежных деталей;
	+ надежность запирания всех дверей;
	+ наличие электроэнергии и сжатого воздуха.
* Отрегулировать шиберами приточной и вытяжной вентиляции количество удаляемого воздуха в сушилке.
* Отрегулировать положение заслонок штуцеров подачи и отвода воздуха в каждой промежуточной секции.
* Отрегулировать положение разгрузочного шнека.
* Для устранения провисания цепей приводов необходимо произвести их натяжение с помощью натяжных устройств.
* Обкатать на холостом ходу все механизма сушилки в течение 2 часов. При этом не должно наблюдаться задевания движущихся деталей и нагрева подшипниковых узлов.

**3.3.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

1. Закрыть все двери.
2. Открыть заслонки линии вытяжного воздуха.
3. Открыть на 25% заслонки линии горячего воздуха секции от 1 до 11.
4. Включить в следующей последовательности:
	* привод питателя
	* привод ленточного транспортера
	* привод шнека.
5. Включить вытяжные вентиляторы для вентиляции сушилки.
6. Включить все рециркуляционные вентиляторы, предварительно открыв доступ к корпусам подшипников охлаждающей воды (разводка системы охлаждения подшипников проводится силами и средствами заказчика на месте монтажа).
7. Сушилка должна быть нагрета равномерно. Для того чтобы разные по размерам части конструкции нагревались одинаково, подогрев следует вести медленно.
8. Температуру в секциях следует повышать ступенчато. Каждые 30 минут на 200С до максимальной температуры.
9. Загрузить влажный продукт в питатель.
10. Остановка сушилки.
11. Прекратить подачу материала.
12. Остановить транспортную ленту сушилки предварительно выгрузив содержимое в ней.
13. Снижать температуру во всех секциях на 300С каждые 30 минут.
14. Как только температура в секциях упадет до 800С, остановить впуск горячего воздуха и произвести дальнейшее охлаждение.
15. Как только температура секции упадет до 600С, выключить рециркуляционные вентиляторы и открыть дверцы на сушильной стороне.
16. Включить привод шнека разгрузочного и вытяжные вентиляторы.
17. Обслуживание во время эксплуатации:
	* во время эксплуатации сушилок необходимо поддерживать определенный слой материала на ленточном транспортере ( но не более 100 мм), а т.ж. заданную температуру;
	* в случае необходимости изменения скорости движения транспортерной ленты последнее достигается вращением маховика вариатора.
18. Обслуживание во время длительной остановки:
19. Если смонтированная и опробованная сушилка по каким-либо причинам должна быть остановлена на длительный срок, необходимо произвести консервацию всех движущихся узлов сушилки;
20. Через каждые 6 месяцев производить переконсервацию узлов.

**Контроль качества выполнения ремонта.**

После ремонта технологическое оборудование подвергают контролю качества выполненного ремонта.

Контроль состоит:

1.Внешний визуальный осмотр на наличии комплектности и исправности.

2.Испытание на холостом ходу в течении 3-5 мин.

3. Испытание под нагрузкой.

4.Испытание на плотность корпуса.

Температура наружной стенки корпуса должна быть не более 40ºС.

После испытания подписывается Акт приемки из ремонта. После ремонта основные параметры и показатели техн.оборудования должны соответствовать техническим данным паспорта оборудования.

После капитального ремонта оборудование считается новым.

**3.5. Сварочные работы по ремонту технологического**

**оборудования.**

**Сваркой** называется процесс неразъемных соединений твердых материалов путем их местного пластического реформировании.В результате его получаются прочные связи между атомами сваренных элементов*.*

**Классификация основных видов и способов сварки.**

Виды сварных соединений (швов).

**Сварным соединением** называется неразъемное соединение нескольких деталей выполненных сваркой*.*

**Сварной шов** это участок сварного соединения образованным в результате кристаллизации метала (шва).

Существуют два вида сварки металлов.

1. Сварка плавлением, при ней применяют стыковое, нахлесточное, угловое и тавровое соединение;
2. Сварка давлением.

**3.5.1. СВАРОЧНЫЕ ДУГИ**

1.0предиление сварочной дуги.

Сварочной дугой называют мощный, устойчивый электрический разряд происходящий в газовом промежутке между электродами, либо между электродом и изделием, характеризуется высокой плотностью тока и малым напряжением (в обычных условиях газы не проводят электрический ток). Для того чтобы газ начал проводить ток, он должен быть ионизирован, т.е. в нем должно образоваться достаточное количество свободных электронов и ионов. Процесс ионизации газового промежутка и возникновение электрической дуги происходит следующим образом. При коротком замыкании электрода на изделии в месте контакта выделяется большое количество теплоты и металл сильно нагревается. При этом увеличивается колебание атомов и вместе с тем значительно ускоряется движение свободных электронов. При отрыве электродов от металла свободные электроны под действием сил электрического поля нначинают покидать катод и попадают в межэлектродное газовое пространство. Возникает так называемая электронная эмиссия, т.е. самопроизвольный выброс катодом свободных электронов. В газовом промежутке эти электроны сталкиваются с нейтральными молекулами и расщепляют их на положительно и отрицательно заряженные частицы-ионы*.*

Это явление называется ударной ионизацией*.* Под действием высокой температуры возникшей дуги происходит термическая ионизация, а за счет мощного лучевого потока-фотоионизация. В результате действия этих факторов ионизация становится настолько интенсивной, что газовая среда получает высокую электрическую проводимость, и беспечивает устойчивое горение дуги. Для повышения устойчивости горения дуги в нее через покрытие электродов или через флюс вводят химические вещества, которые снижают потенциал ионизации и тем самым увеличивают степень ионизации газа.

2.Условия получения сварочных дуг.

Для получения сварочной дуги необходима электрическая цепь с источником питания. Для питания электрической дуги используют:

1) при переменном токе-трансформаторы.

2) при постоянном токе-выпрямители, преобразователи и агрегаты ДВС.

От источника питания ток сварочными проводами подводят через электрододержателями к электроду и свариваемому изделию через источник питания сварочной дуги сварщик зажигает дугу и поддерживает ее горение.

Для зажигания дуги на клеммах источника питания должно быть несколько десятков вольт, сила тока может достигать несколько тысяч ампер. При горение дуги плавящейся электрод по мере его сгорания необходимо непрерывно подавать в дугу(в зону сварки) и поддерживать постоянную длину дуги.

**Длиной дуги** называют- растояние от конца электрода до углубления в сварочной ванне .

При горение дуги с плавящемся электродом длина дуги с течением времени возрастает. Поэтому необходимо постоянная корректировка.

В сварочной дуге дуговой промежуток разделяется на 3 основные области:

а). Анодная

б). Катодная

в).Столб дуги

З.Сварочные свойства дуги.

Сварочная дуга характеризуется выделением большого количества тепла и сильный световой эффект. Она является концентрированным источником тепла и применяется для расплавленного основного присадочного материала.

В зависимости от того в какой среде происходит дуговой разряд.

Различают:

1)открытую дугу горящую в воздухе где составная газовой среды зоны дуги является воздухом с примесью паров сваренного металла материала электродов электрического покрытия;

2)закрытую дугу, горящую под флюсами, где составом газовой среды, зоны дуги появляются пары основного метала, проволоки и зашитность флюса;

3)дуга горящая в среде защитных газов.

Сварочная дуга классифицируется по роду применяемого тока (постоянный, переменный, трехфазный),и по длительности горения (стационарное и импульсное). При переменном токе применяют дугу прямую и обратную полярности.

4.Условия горения дуги.

В обычных условиях газы не проводят электрический ток. Для образования и поддержки дуги необходимо иметь в пространстве электрически-заряженные частицы (положительные и отрицательные заряженные ионы и электроны) - ионизация, а газ содержит эти частицы и они ионизированные.При прохождения электрического тока через газовый промежуток.

Положительно заряженные частицы стремятся к полюсу (катода), а отрицательные частицы к полюсу (анода). Напряжение холостого хода источника питания должна быть больше напряжения дуги. Необходимо так же поддерживать высокую температуру нагрева катода.

Эта температура зависит от:

а). материала катода;

б).состава газового промежутка ;

в).диаметра электрода;

г).температура окружающей среды;

**Строение сварочной дуги:**

Сварочная дуга состоит из катодной области и столба дуги и анодной области. Катодной область распространяется на участок электродного материала и при электродной часть дуги. На торце электрода при бомбадеровке его положительными ионами образуется катодное пятно с которого происходит дополнительный выход электронов, кроме образовавшихся при ионизации между электронным пространством.

5.Способы зажигания сварочной дуги.

Существует 2 способа зажигания дуги:

1) впритык (касанием)-соприкосновение электрода с изделием создает замкнутую сварочную цепь. В момент отрыва электрода от изделия электроны находятся на нагретом от короткого замыкания на катодном пятне, теряет прочную связь с атомами и электрическим притяжением перемешается на анодную область, образуя дуга с электрическим током.С течением времени дуга стабилизируется электроны выпадаюшиеся из катодного пятна ионизирует газовый промежуток, в дуге появляется ионный ток.

Скорость зажигания дуги зависит от свойств источника питания, сварочного тока, от силы тока в момент соприкосновения, от состава газов и времени соприкосновения электродов.

2) черканием - торец электрода скользит по поверхности изделия и отводят на расстояние равное диаметру электрода

**3.5.2. Электросварочные работы могут проводится на:**

* постоянных рабочих местах, оборудованных согласно требованиями противопожарной безопасности, согласованным с пожарной охраной

Постоянными местами проведения электросварочных работ могут быть:

* площадки специально отведенные и отгороженные от общей территории объекта;
* специальные кабины из негорючих материалов площадью не менее 4х2м.на каждое рабочее место, расположенных в механических и ремонтных цехах (мастерских).

К выполнению электросварочных работ допускаются лица достигшие 18лет,независимо от пола, которые имеют среднее образование и профессионально-техническое; прошли медицинский осмотр и не имеют противопоказание; вводный инструктаж, обучение и проверку знаний по охране труда, первичный инструктаж по рабочему месту.

Электросварщик должен иметь 2-ую квалификационную группу по электробезопасности. Электросварщик перед началом работы обязан:

* проверить работу вентиляции в зоне работы;
* убрать все лишнее, не загромождать проходов;
* проверить состояние пола на рабочем месте (мокрый или скользкий пол на рабочем месте – вытереть);
* убедиться в исправности сварочного оборудования, заземления;
* убедится, что в близи рабочего места не складированы пожаро- и взрывоопасные вещества и горючие материалы;
* место проведения сварочных работ должно быть освобождено от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров, от взрывоопасных материалов и установок – не менее 10 метров.

Сварщик не должен приступать к работе в случае, если нарушены требования безопасности:

-отсутствие и неисправности щитка, сварочных проводов, электрододержателя;

* неисправности и отсутствия заземления;
* при недостаточном освещении рабочего места;
* отсутствии вытяжки;
* наличие в зоне работы взрывоопасных веществ.

Сварка в емкостях проводится с открытой крышкой, а так же после получения наряда-допуска.

Запрещено проводить сварку, резку на весу.

***Требования безопасности при проведении сварочных работ:***

* длина проводов между сварочным аппаратом распределительной цеховой сетью должна быть не менее 10 метров;
* запрещено размещать сварочное оборудование внутри закрытых емкостей;
* электросварка должна осуществляться с применением двух проводов, один из которых присоединяется к электродержателю, а другой к свариваемому изделию;
* следить, чтобы руки, обувь, спецодежда были сухие.

Для предотвращения или уменьшения воздействия на сварщика опасных и вредных производственных факторов ему бесплатно выдают средства индивидуальной защиты.

**3.6 Стропальные работы по ремонту технологического**

**оборудования.**

**3.6.1. БАШЕННЫЕ КРАНЫ.**

Башенные краны классифицируются по следующим признакам:

**По назначению** башенные краны бывают для строительных и монтажных работ в жилищно-гражданском и промышленном строительстве (работают в легком режиме по ПУиБЭГК, что соответствует группе режима крана 4К по ГОСТ 25546-82). Для обслуживания складов и полигонов заводов железобетонных изделий они работают в среднем режиме (группа режима 5К), а для подачи бетона на гидротехническом строительстве – в тяжелом (группа режима 6К).

При определении назначения крановых механизмов режим их работы устанавливают также по ПуиБЭГК: легкий (Л), средний (С), тяжелый (Т), весьма тяжелый (ВТ).

**По конструкции** башенные краны делятся на краны с поворотной платформой и неповоротной башней. У кранов с поворотной плат формой рабочие механизмы устанавливают на поворотной платформе, к которой крепится башня.

**По конструкции башен** краны бывают: с поворотной башней с нижним расположением опорно-поворотного устройства; с башней, вращающейся вместе с поворотной платформой, механизмами и стрелой (такие краны, как правило, передвижные); с неповоротной башней с нижним расположением опорно-поворотного устройства; с невращающейся башней.

По способу установки краны с неповоротной башней выполняют передвижными, универсальными, стационарными (приставными) и самоподъемными.

**По конструкции стрел** различают краны с подъемной и балочной
стрелами.

У кранов с подъемной стрелой груз подвешивают к концу стрелы с помощью крюковой подвески через головные блоки. Вылет и подъем стрелы в этом случае изменяют ее поворотом относительно опорного шарнира.

У кранов с балочной стрелой, по которой перемещается тележка, груз подвешивают на крюк подвески. Конструкция стрелы имеет вид ездовой балки.

С помощью башенных кранов с многодвигательным электрическим приводом и питанием от внешней сети через кабель и токоприемник выполняют следующие рабочие движения: подъем груза; изменение вылета; поворот и передвижение крана. Это позволяет транспортировать груз в любую точку рабочей зоны крана, снимать его с транспортных средств, а также обслуживать территорию склада.

Для устойчивости передвижных кранов на поворотной платформе или в нижней части неповоротной части башни укладывают балласт.

Достоинства кранов заключаются в хорошем обзоре машинистом монтажной зоны; в расположении стрелы на большой высоте (она не пересекает конструкции строящегося объекта); простоте и надежности в эксплуатации; больших линейных размерах рабочей зоны.

К недостаткам башенных кранов относятся: необходимость устройства подкрановых путей для передвижения кранов, а также монтаж и демонтаж крана при его перебазировке.

Обозначение марок кранов включает в себя следующие характеристики: назначение; размерная группа; порядковый номер базовой модели крана; порядковый номер исполнения; обозначена оочередной модернизации; климатическое исполнение.

Действующая индексация башенного крана по порядку его характеристик: Климатическое исполнение означает ХЛ — для холодного; Т — тропического;

ТВ — тропического влажного климата. Краны для умеренного климата не имеют буквенного обозначения.

Строительные министерства дают свои буквенные обозначения кранам, например: МСК- мобильный складывающийся кран; БК- башенный кран; АБКС- автомобильный башенный кран для сельского строительства.

Цифрами указывают грузоподъемность (например, АБКС-5), грузоподъемность и вылет (МСК-10-20) или грузовой момент (БК-1000).

**По способу установки** башенные краны подразделяют на: передвижные; краны с поворотной платформой и краны с неповоротной башней, устанавливаемые на рельсовое ходовое устройство; башенные приставные.

**Башенные краны с поворотной платформой** (поворотной башней) широко применяются в жилищном, гражданском и промышленном строительстве. Их техническое обслуживание отличается малыми сроками монтажа и демонтажа, облегчено благодаря размещению основных механизмов в нижней части крана.

Основная модель – кран КБ-100 с грузовым моментом 980 кН-м. Его выпускают нескольких модификаций.

Кран КБ-674 (КБ-674А) имеет десять исполнений, отличающихся одно от другого числом секций башни и стрелы, крюковыми подвесками, грузовыми тележками или наличием дистанционного радиопрограммного управления. Их грузоподъемность 10…25т, высота подъема 46…82 м.

Эксппуатационнье качества унифицированного крана КБ 674 улучшены по сравнению с другими высотными кранами за счет некоторых новых конструктивных решений: например, а неповоротной башне размещен пассажирский подъемник на два человека. На нижнем поясе противовесной консоли перемещаются две тележки с контргрузом. Башню наращивают сверху сменными секциями (собственными механизмами крана), оборудуют кабельными барабанами, что увеличивает срок службы питающего кабеля, и др.

Башенные приставные краны предназначены для возведения многоэтажных гражданских и промышленных зданий высотой 150 м и более. В ряде случаев они универсальны, т. е. Могут быть самоподъемными и передвижными. При небольшой высоте их монтируют передвижными, а при большой- стационарными приставными.

Кран КБ-573 имеет грузоподъемность 10 т. Вылет стрелы изменяют от 2,5 до 40 м с помощью грузовой тележки, движущейся по балочной стреле. Кран выпускают трех типов: КБ 573, КБ-573.1 и КБ573.2, отличающихся высотой подъема, — соответственно 153, 180 и 80 м.

Высоту башни можно увеличить от 8 до 150 м посредством сменных секций, число которых доходит до 27. На противовесной консоли устанавливают контргруз и лебедку. Для подъема груза служат две унифицированные лебедки. Кран крепят к строящемуся зданию с помощью специальной рамки, присоединенной к башне, и связей. При девяти секциях башни созидается одна связь, а при 27 — три,

Кабину машиниста размещают на опорно-поворотном устройстве. Опорой крана служит бетонный фундамент, к которому его крепят анкерными болтами. Кран вращается на роликовом опорно-поворотном круге за счет двух механизмов поворота. Стрела поддерживается расчалом, состоящим из отдельных жестких звеньев.

**Основные параметры башенных кранов.**

Технические возможности башенных кранов характеризуются следующими параметрами: грузоподъемностью Q, вылетом L, грузовым моментом М, высотой подъема Н, глубиной опускания h, скоростью рабочих движений, частотой вращения п, установленной мощностью, колеей К, базой В, задним габаритом I, конструктивной и общей массой крана и нагрузкой на колесо.

Вылет L — расстояние от оси вращения поворотной части крана до центра зева крюка.

Грузоподъемность Q- масса наибольшего допускаемого груза для заданного вылета.

Грузовой момент М- произведение значения вылета и соответствующей ему грузоподъемности.

Высота подъема Н – расстояние по вертикали от уровня кранового пути до цента зева крюка.

**3.6.2.**

Такелажные работы при монтаже оборудования и трубопроводов выполняют в соответствии с «Правилами техники безопасности для строительно-монтажных работ» и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Все такелажные работы при сборке и установке сложного и тяжелого оборудования выполняют по проекту производства работ (ППР).

Такелажник должен правильно готовить груз к перемещению и принимать его у места назначения.

Во время подъема груза он наблюдает за тем, чтобы на нем не находились лишние предметы. Конструкции перед подъемом очищают от грязи, наледи, ржавчины и при необходимости огрунтовывают и красят. Отдельные детали во избежание их падения при подъеме предварительно закрепляют.

Подъем элементов и конструкций, засыпанных землей или снегом либо примерзших к земле, не допускается.

Запрещается находиться на перемещаемых или поднимаемых конструкциях или под ними.

При строповке технологического оборудования к крюку грузоподъемного механизма соблюдают следующие правила:

* стропы накладывают на поднимаемый груз без узлов или перекруток;
* во время подъема или перемещения оборудования и отдельных его узлов обеспечивают их устойчивость;
* на острые ребра поднимаемого оборудования под стропы помещают подкладки.

Технологическое оборудование стропуют за специальные приспособления: рымы, проушины, ложные штуцера.

**Рым** — это кольцо, которое закрепляют на оборудовании для его подъема; **проушины** — выступающая деталь, снабженная отверстиями для соединения его с другими деталями или для подъема;

**ложный штуцер**— короткий отрезок трубы, приваренный к оборудованию для его подъема.

Если таких приспособлений нет, для строповки используют основные опорные (базовые) детали — корпуса, рамы, станины, постаменты. Строповка за обработанные поверхности или рабочие детали без предохранительных подкладок не разрешается*.*

Снимают стропы с технологического оборудования только после его установки и окончательного закрепления на фундаменте.

Все строительные краны устанавливают в соответствии с проектом производства строительных и монтажных работ, в котором предусматривается соответствие устанавливаемых кранов условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема крюка и вылету стрелы; обеспечение безопасных расстояний от линий электропередачи, мест движения городского транспорта, пешеходов и безопасных расстояний приближения кранов к строениям и местам складирования строительных деталей и материалов; перечень применяемых грузозахватных приспособлений и графическое изображение схем строповкн грузов; мероприятия по безопасному производству работ на участке, где установлен монтажный кран.

Монтажная площадка (место монтажа и установки оборудования) должна быть очищена от мусора, строи. тельных отходов, а зимой от снега и льда. При работе в темное время монтажная площадка должна быть хорошо освещена. Все проемы, ямы необходимо ограждать; высота ограждений должна быть не менее 1 м.

Монтажную площадку, предназначенную для монтажа технологического оборудования, предварительно планируют и подготавливают: освобождают место для хранения оборудования, устраивают сквозные проезды, подводят электроэнергию для работы грузоподъемных механизмов .и освещения.

На всей территории монтажной площадки до начала монтажных работ определяют зоны, опасные для работ, и проходы людей (подъездные пути, разгрузочные площадки). Опасные зоны ограждают и снабжают надписями и указателями (стрелками); при работе ночью, а также днем в затемненных местах в опасных зонах должны быть предусмотрены световые сигналы.

Как правило, на площадке работает одна бригада монтажников, в которую входят несколько такелажников. Гели монтажная площадка большая, на ней работает несколько бригад. Для производства такелажных работ монтажной бригаде выдают следующую техническую документацию: схему организации монтажной площадки или выкопировку из монтажного стройгенплана; схему работ по такелажу оборудования, если она в прожекте производства работ .(технологической записке) дана самостоятельно; или выкопировку из схемы производства - монтажных работ, касающуюся такелажных работ; допуск на производство работ в действующих и взрывоопасных цехах; особые указания по технике безопасности; ведомость такелажного оборудования, инструмента, приспособлений (в необходимых случаях выдают чертежи приспособлений).

Такелажнику при монтаже технологического оборудования и строительных конструкций приходится работать на высоте и подниматься по лестницам.

На вертикальных лестницах, а также на лестницах с углом наклона к горизонту более 750 при высоте более 5 м устраивают, начиная с высоты 3 м, ограждения в виде дуг. Дуги располагают на расстоянии не более 800 мм одна от другой и соединяют не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до дуги должно быть не менее 700 и не более 800 мм при радиусе дуги ,350 - 400 мм. Ограждение в виде дуг не требуется, если лестница проходит внутри решетчатой колонны сечением не более 900Х900 мм либо трубчатой башни диаметром не более 1000 мм.

Рабочие всех специальностей, работающие на высоте, должны быть снабжены предохранительными поясами, касками и обувью на нескользящей подошве.

Предохранительные пояса через каждые 6 месяцев осматривают и проверяют на статическую нагрузку (300 кг) в течение 5 мин.

***При монтаже методом падающей стрелы*** (см. рис 4.)поднимаемый аппарат выкладывают горизонтально на шпальных клетках. Нижнюю часть его соединяют шарниром с фундаментом. В качестве грузоподъемного приспособления используют

А-образный шевр, который может поворачиваться в процессе подъема аппарата. Шевр соединен с аппаратом тяговым канатом. Для предотвращения сдвига аппарата из плоскости подъема служат расчалки. Для плавного опускания аппарата на фундамент в конце подъема применяют оттяжку, соединенную с лебедкой.

Для восприятия горизонтальных усилий, возникающих в процессе подъема, служит оттяжка. Подъем осуществляется полиспастом с помощью лебедки.

**При безъякорном методе монтажа**(см. рис. 3)якорь используют только для установки лебедок и тормозной расчалки. Для монтажа применяют качающийся портал Его прикрепляют к шарниру примерно у центра тяжести аппарата*,* а поднимаемый аппарат - к шарниру, соединяющему его с фундаментом.

Оголовок портала и верхнюю часть аппарата раскладывают в противоположные друг от друга стороны. Под аппарат подкладывают шпальную клетку . Стропуют аппарат на 500 - 1000 мм выше центра тяжести (в зависимости от его высоты). Шарниры во избежание смещения соединяют между собой жесткой расчалкой *.*

Сначала с помощью полиспаста начинают поднимать портал. Затем до определенного угла поднимают, аппарат. После перехода центра тяжести через вертикальную ось аппарат медленно устанавливают на основании, удерживая его тормозной оттяжкой, соединенной с трактором или лебедкой. Затем портал опускают в первоначальное положение.

**3.7 Безопасные приемы работы при выполнении ремонта.**

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

1. Рабочие всех специальностей, занятые на работах по монтажу изделия, должны пройти техническое обучение по выполненной работе и знать правила по технике безопасности и противопожарной охране.
2. Строповку вести исправными грузозахватными устройствами и стропами, имеющими бирки с указанными на них грузоподъемностью и датой последних испытаний.
3. При работе сушилки двери должны быть закрыты, все ограждения должны стоять на своих местах и быть закрепленными на полное количество крепежей деталей, предусмотренных конструкцией.
4. Во время работы сушилки запрещается снимать ограждение, производить регулировку натяжения ремней, открывать теплоизоляционные двери, производить смазку и ремонт механизмов.
5. Монтаж электрооборудования, а т.ж. заземление его и сушилки в целом, должен производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», утвержденными Союзглавванерго с Гостроем СССР.
6. Во всех случаях работник, включающий сушилку, обязан принять меры по прекращению всяких работ по обслуживанию (очистка, ремонт, и др.) и оповестить персонал о пуске.
7. Обслуживание и ремонт производить только после отключения сушилки от электросети и полной остановки вращающихся частей.
8. При остановке сушилки на очистку и ремонт доступ людей внутрь должен производиться при соблюдении следующих требований:
	* Штуцеры подачи теплоносителя в сушилки должны быть перекрыты;
	* Сушильные камеры и топки должны быть охлаждены и проветрены;
	* Все двери должны быть открыты;
	* Электродвигатели приборов, вентиляторов должны быть обесточены и иметь табличку «Не включать! Работают люди!»
	* При работе, проводимой внутри щитов управления, их необходимо обесточить.
9. В процессе эксплуатации необходимо систематически проводить профилактические осмотры и планово-предупредительные ремонты рециркуляционных вентиляторов. Особое внимание обращать на зазор между колесом и коллектором, на состояние рабочего колеса и повреждение лопаток, на крепление колеса на валу, на состояние стопорящих болтов.
10. Монтаж, наладку и эксплуатацию сушилки производить исправным инструментом и приспособлениями.
11. Для очистки сушилки рабочие должны иметь средства индивидуальной защиты: резиновые перчатки, сапоги, очки и т.д.
12. Рабочие всех специальностей, занятые на работах по монтажу изделия, должны пройти техническое обучение по выполненной работе и знать правила по технике безопасности и противопожарной охране.
13. Строповку вести исправными грузозахватными устройствами и стропами, имеющими бирки с указанными на них грузоподъемностью и датой последних испытаний.
14. При работе сушилки двери должны быть закрыты, все ограждения должны стоять на своих местах и быть закрепленными на полное количество крепежей деталей, предусмотренных конструкцией.
15. Во время работы сушилки запрещается снимать ограждение, производить регулировку натяжения ремней, открывать теплоизоляционные двери, производить смазку и ремонт механизмов.
16. Монтаж электрооборудования, а т.ж. заземление его и сушилки в целом, должен производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», утвержденными Союзглавванерго с Гостроем СССР.
17. Во всех случаях работник, включающий сушилку, обязан принять меры по прекращению всяких работ по обслуживанию (очистка, ремонт, и др.) и оповестить персонал о пуске.
18. Обслуживание и ремонт производить только после отключения сушилки от электросети и полной остановки вращающихся частей.
19. При остановке сушилки на очистку и ремонт доступ людей внутрь должен производиться при соблюдении следующих требований:
	* Штуцеры подачи теплоносителя в сушилки должны быть перекрыты;
	* Сушильные камеры и топки должны быть охлаждены и проветрены;
	* Все двери должны быть открыты;
	* Электродвигатели приборов, вентиляторов должны быть обесточены и иметь табличку «Не включать! Работают люди!»
	* При работе, проводимой внутри щитов управления, их необходимо обесточить.
20. В процессе эксплуатации необходимо систематически проводить профилактические осмотры и планово-предупредительные ремонты рециркуляционных вентиляторов. Особое внимание обращать на зазор между колесом и коллектором, на состояние рабочего колеса и повреждение лопаток, на крепление колеса на валу, на состояние стопорящих болтов.
21. Монтаж, наладку и эксплуатацию сушилки производить исправным инструментом и приспособлениями.
22. Для очистки сушилки рабочие должны иметь средства индивидуальной защиты: резиновые перчатки, сапоги, очки и т.д.

**4. РАЗДЕЛ. ОХРАНА ТРУДА**

**4.1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПО ОХРАНЕ ТРУДА СЛЕСАРЯ-РЕМОНТНИКА**

К работе слесаря-ремонтника допускаются лица не моложе 18 лет независимо от пола, которые имеют среднее образование или закончили профессионально-техническое училище, прошли медицинский осмотр и не имеют противопоказаний, прошли вводный инструктаж, обучение и проверку теоретических знаний по вопросам охраны труда и пожарной безопасности, первичный инструктаж на рабочем месте, стажировку и приобретение навыков безопасных методов труда со сдачей экзамена по рабочему месту и допуску к самостоятельной работе.

Результаты проверки знаний по охране труда слесарей-ремонтников, которые показали удовлетворительные результаты выдаются удостоверения на право самостоятельной работы.

В процессе выполнения ремонтных работ на слесаря-ремонтника возможно действуют вредные производственные факторы:

* присутствие на рабочем месте токсичные вещества, взрывоопасные смеси с газом;
* возможность получение ожогов от нагретых поверхностей трубопроводов;
* запыленность, загазованность;
* возможность падения с высоты.

4.1.1. **Вредные производственные факторы, профессиональные заболевания и способы защиты от них**

1. *Вредные производственные факторы (ВПФ) делятся :*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) химические | Б) физические | В) биологические | Г)психофизиоло-гически |
| -токсическая пыль* хим.газы
* хим.выбросы
 | -пыль-шум-освещение-вибрации-излучения-температура- влажность W- давление Р | * бактерии
* вирусы

- микроорганизмы | -нервные перегрузки- стрессы- монотонность труда |

1. *Характеристика видов ВПФ:*

 1)*Микроклимат*.- t0=18-250 (для цехов 14-160); W = 40-60%; Р= 760 мм.рт.ст.

 2) *Освещенность.-* распределение светового потока по рабочей зоне помещения

*Правила освещенности:*

* наличие двух источников света – естественного , искусственного;
* равномерность освещения;
* отсутствие мигания и ярких вспышек.

Измеряется люксометром, норматив до 30 ЛК на м2

3) *Шум* – смешение звуков разной частоты и силы которые присутствуют на рабочем месте.

*Звуковая шкала:*

до 20 ДБ – уровень шепота;

до 40 ДБ – уровень разговорной речи;

Измеряется шумометром

до 85 ДБ – уровень производственного шума;

до 130 ДБ – уровень не переносимого шума

до 180 ДБ – уровень «утомления метала»

 4) *Вибрации* –колебания различных волновых процессов, которые происходят при определенных физических нагрузках.

*При*з*наки вибрационной болезни:*

частые головные боли, головокружение, обмороки;

Измеряется

виброшумометрами

ушные и носовые кровотечения, нервные стрессы;

отклонение от прямохождения, нервные тики;

инсульт, инфаркт, парализация организма.

5) П*роизводственная пыль –* взвешенные в воздухе ТВ частицы. Которые образуются из отходов производства или в процессе труда.

*Измеряется двумя показателями- ПДК, ПДН.*

* ПДК – предельно допустимые концентрации;
* ПДН – предельно допустимые нормы.

6) *Излучение* – бывает электромагнитным, тонизирующим, радиоактивным, лазерным и т.д.

*Источники:*

* силовые подстанции и ЛЭТ;
* компьютеры и TV;
* атомные электростанции, подлодки;
* медицинская техника;
* лазерные установки.
1. *Проф.заболевания и способы защиты от них.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | ВПФ | **Заболевания** | **Способы защиты** |
| 1 | Микроклиматt0;W | ОРЗ, ОРВи,Ангина, бронхит, пневмония, радикулит, гипертония, тепловой удар, заболевание сердца | Обогреватели, термовентеляторы, спецодежда, кондиционеры, вентиляторы, проветривание, технич. перерывы 10 минут каждый час работы. |
| 2 | Освещенность  | Прогрессирующая слепота, близорукость, дальнозоркость. | Защитные очки, тонирование стекол, спец.одежда, местное освещение. |
| 3 | Шум | Прогрессирующая глухота, заболевание, ЦНС, паралич организма, расстройство ЖКТ | Звукоизоляция помещений, двойное остекление, шумопоглащающие экраны, наушники, ушные вкладыши. |
| 4 | Вибрации | Вибрационная болезнь. | Вибропоглощающие экраны, спец.одежда, утолщенные фундаменты под станки и компрессоры. |
| 5 | Пыль | Органы дыхания: астма, аллергические бронхитыОрганы обоняния и зрения: коньюктивы, герпес.Кожа: экземы, гнойные болезни. | Марлевая повязка, респиратор, противогаз, влажная уборка, вентиляция. Защитные очки, спец.одежда, маски.Моющие средства, защитные пасты и кремы. |
| 6 | Излучение | Лучевые болезни, раковые заболевания, катаракта. | Спец.одежда, защитные очки и экраны. |

* + 1. **Опасная зона – зона работы в которой действуют или возможно действие ОПФ и ВПФ.**

*Виды опасной зоны:*

-зона погрузочно-разгрузочных работ;

* зона движения машин и механизмов;
* зона ведения монтажных и высотных работ;
* зона хранения взрыво- пожароопасных и ядовитых веществ;
* зона высокого напряжения;
* зоны работы в колодцах и емкостях;
* зоны сварочных работ;
* зоны подземных работ.

*Правила работы в опасных зонах:*

1. Допускаются лица с 18 лет;
2. документ об образовании, медицинский допуск;
3. стаж работы не менее 1 года, разряд не ниже 3-го;
4. документ об обучении ОТ и ТБ;
5. обеспечение всеми видами ШЗ и СКЗ;
6. выдача наряда-допуска.
	* 1. **Основы электробезопасности.**
	1. *Причины травм:*
* случайное прикосновение с токоведущими частями;
* отсутствие заземления эл.оборудования;
* неудовлетворительное состояние изоляции;
* короткое замыкание.
* выполнение работ под напряжением;
* отсутствие СИЗ и СКЗ от тока;
* отсутствие обучения по ОТ и ТБ;
* нарушение правил электробезопасности.

*2) Три вида электричества:*

а) Атмосферное – электризация верхних слоев атмосферы при быстром движении воздушных потоков (грозовые разряды, молнии);

б) Статическое – накопление эл.зарядов на поверхности эл.оборудования одежды и тела человека;

в) Промышленное – электричество вырабатываемое электростанциями для потребления в быту и на производстве.

*3) Особенности действия тока:*

* организм человека не обладает способностью распознавать ток на расстоянии;
* ток поражает не отдельный орган , а весь организм в целом;
* ток может поражать без непосредственного прикосновения (машина, электродуга, шаговое направление).

Параметры действия тока:

1. сила тока;
2. напряжение;
3. сопротивление тела человека (влажность кожных покровов, состояние здоровья, возраст, алкогольное или наркотическое опьянение);
4. временное действие тока.
5. площадь соприкосновения с током.
6. род тока : I=10мА; I= 50мА.
7. влажность окружающей среды.

Виды действия тока:

*Тепловое –* электр. ожог в 4 степени;

*Световое –* органы зрения;

*Химическое –* электролиз в крови (белокровие);

*Биологическое –* судороги;

*Шок –* разрыв сухожилий тканей, костного скелета.

*4) Средства защиты:*

Различают 2 вида средств защиты.

1.- основные – такие средства, которые выдерживают рабочее напряжения электрооборудования при непосредственном соприкосновение с ним (диэлектрические): перчатки, боты, коврики, подставки, ручки электроинструмента;

2.- вспомогательные – только кратковременно защищают от действия тока ( резиновые перчатки, сапоги, резиновые коврики).

СКЗ от тока:

* заземление; зануление; сигнальные цвета; знаки; автоматическое отключение тока; автоматическая электросигнализация.

Все виды средств защиты от тока должны иметь (бирка, маркировка):

2,5 м. над рабочими местами; 3-5 м. над проходами и проездами.

*5.* При прохождении электропроводки по полу или земле она должна заключатся в диэлектрические трубы или резиновые шланги.

*6.* Рабочее напряжение переносных светильников II, III класса не более 12V.

*7*. Рабочее напряжение электрооборудования в помещениях:

I кл. – 127-220 V; II кл. – до 42 V; III – до 36 V;

*8.* *Электрооборудование должно проверятся в следующие сроки:*

а) заземление – 1 раз в год;

б) средства защиты – 1 раз в 6 месяцев;

в) электропроводка – 1 раз в 10 дней.

* + 1. **Пожарная безопасность.**

*Пожар* **–** неконтролируемый процесс горения, приводящий к уничтожению материальных ценностей и человеческим жертвам.

*1. Причины горения ( пожаров):*

1. Замыкание электропроводки и оборудования;
2. использование открытых источников огня или оборудования с открытыми спиралями;
3. отсутствие обучения по пожарной безопасности (ПБ);
4. нарушения правил хранения врзыво- и пожароопасных материалов;
5. курение в неотведенных местах;
6. отсутствие пожарной сигнализации.

2. *Горение* – химическая реакция окисления с выделением большого количества тепла и лучистой энергии.

*Условия горения:*

1. наличие О2;
2. источник огня;
3. наличие горючих материалов;
4. постоянный доступ кислорода в зону горения.

По степени горения различают три группы материалов:

1 группа – *негорючие* – не горят и не воспламеняются при наличие источника огня ( вода, песок, СО2, камень);

2 группа – *трудновоспламеняющие* – горят на воздухе при постоянном воздействие источника огня ( фибролит, каучук);

3 группа – *горючие* – горят на воздухе после удаления источника огня.

*Огнестойкость* – способность материалов сопротивляться действию высоких температур.

Предел огнестойкости (ПО) – время в течение которого конструкции теряют свою несущую способность ( разрушаются):

|  |  |
| --- | --- |
| ----------------- | Время ведения Спасательных работ |
| ЖБК - | 1-3 часа |
| МК (металлические конструкции) - | 15-20 минут |
| ДК (деревянные конструкции) - | 3-5 минут. |

*3. Основные средства тушения пожара*

Различают 6 основных средство тушения пожара:

1)-*вода* – химически нейтральна, не горюча, хорошо транспортируется, экономична;

нельзя тушить: электропроводку под напряжением, нефть.

2)- *СО2* – имеют большую теплоемкость , не поддерживает горение, экономичен, имеет высокую проницаемость;

условия применения: нельзя тушить в помещение с людьми; неприменяется на открытом воздухе; в закрытых помещениях до S=1000м2; особенно эффективен в архивах, музеях; применяется в труднодоступных местах.

3)- *пена* – химическое соединение щелочей и кислот, которое образует большое количество пузырьков воздуха в виде пены.

нельзя тушить: электропроводку под напряжением; щелочные металлы.

*4) – порошок* – химическое соединение солей металлов, которые разлагаются при высоких температурах с выделением СО2 или поглощает О2 из зоны горения.

Порошок универсальное средство.

5*)- песок* – природный негорючий материал, действия которого основано на прекращении доступа О2 в зону горения.

Применяется на малых площадях.

6) *Асбестовые или брезентовые покрывала* со спецпропиткой, для малых очагов пожара.

 *4. Оборудование для тушения пожаров:*

* + - 1. Специализированные пожарные машины.
			2. Пожарные щиты (комплектация):

-лопата ( штыковая, совковая)

-пожарное ведро

- металлический лом

- металлический багор

* огнетушитель
* пожарный шланг
* ящик с песком
* брезентовое покрывало
* бочка с водой для помещений без водопровода
* топор с сухой деревянной ручкой (ножницы по металлу или щипцы).
	+ - 1. Огнетушители.

Маркировка огнетушителей:

ОВ – огнетушитель водный , 30-40 сек, 3-5 м.;

ОУ – углекислый , 30-40 сек, 2-3 м,

ОП – порошковый , 40-60 сек, 3-5 м.

ОХП – хим.пенный

 40-60 сек, 6-8 м.

ВХП – воздушно-хим.пенный

*Различают 5 классов помещений по огнестойкости:*

|  |  |
| --- | --- |
| I класс - | Практически несгораемые;ПО – 3 часа – все конструкции из несгораемых материалов |
| II класс- | Трудносгораемые .ПО – 2,5 часа – все конструкции из несгораемых и трудновоспламеняемых материалов. |
| III класс- | Малосгораемые.ПО – 2 часа – каркас из негорючих материалов, остальные конструкции из трудновоспламеняющихся и горючих материалов. |
| IV класс- | Среднесгораемые.ПО – 1 час из Трудносгораемых и горючих материалов. |
| V класс - | Сгораемые.ПО-0,2-0,5 часа все конструкции из горючих материалов. |

1. *Организация пожарной безопасности (ПБ) на предприятиях:*
2. издание приказа по предприятию о закрепление ответственных за ПБ каждого помещения;
3. разработка и обеспечение инструкциями по ПБ каждого рабочего места.
4. проведение ежегодного обучения (каждый год) по ПБ всего персонала со сдачей экзамена.
5. вывешивание плана эвакуации на случай пожара на каждом этаже.
6. организация рейдов контроля по выполнению правил ПБ ( 1 раз в 3 месяца).
7. организация помещения для курения ( 9м2-18м2) на всех предприятиях, кроме лечебных, учебных и детских учреждений.
8. обеспечение всех помещений пожарной сигнализацией.
9. обеспечение промышленных цехов пожарными щитами и огнетушителями, для не промышленных только огнетушителями.
10. организация контроля инспекции и пожарных расчетов не менее 1 раза в 6 месяцев

**Список литературы.**

1. Ермаков В. И., Шеин В. С. Технология ремонта химического оборудования. Л. «Химия», 1977. 280 с., 15 табл., 133 рис., список литературы 130 назв.
2. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: Учебник: В 2 кн./В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, ГА. Носов и др.; Под рел. В.Г. Айнштейна. М.: Логос; Высшая школа, 2003. Кн. 1.912 с.: ил.
3. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии:Учебник: В 2 кн./ В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов и др**.;** Под ред. В,Г. Айнштейна. М: Логос; Высшая школа, 2003. Кн. 2. 872 с.: ил.
4. Маслов В.И. Сварочные работы:-М.:ПрофОбрИздат,2002 г.
5. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металлов М.:-Высш. Шк.,1971 г.
6. Рыбоков В. М. Дуговая и газовая сварка М.: Высш. шк. 1986 г.
7. Шебеко Л.П. Оборудование и технология дуговой механизированной и автоматической сварки М.: Высш. шк. 1986 г.
8. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов М.: ПрофОбрИздат 2002 г.
9. Рахмилевич З.З., Радзин И. М.,Фарамазов С.А. Справочник механика химической и нефтехимической производства. М.: Химия, 1985. 592 с.
10. Безопасность работ в химических производствах (сборник официальных материалов и методических указаний). Киев, Техника, 1980. 398 с.
11. Фаримазов С. А*.* Охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования химических и нефтеперерабатывающих предприятий. М., Химия, 1985.
12. Паспорт. Сушилка ленточная. 1986—32 с.
13. Ермаков В. И., Шеин В. С. Технология ремонта химического оборудования. Л. «Химия», 1977. 280 с., 15 табл., 133 рис., список литературы 130 назв.
14. В. И. Турк. Насосы и насосные станции. М. Госстройиздат, 1961. 334 с.
15. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: Учебник: В 2 кн./В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, ГА. Носов и др.; Под рел. В.Г. Айнштейна. М.: Логос; Высшая школа, 2003. Кн. 1.912 с.: ил.
16. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии:Учебник: В 2 кн./ В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов и др**.;** Под ред. В,Г. Айнштейна. М: Логос; Высшая школа, 2003. Кн. 2. 872 с.: ил.
17. Маслов В.И. Сварочные работы:-М.:ПрофОбрИздат,2002 г.
18. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металлов М.:-Высш. Шк.,1971 г.
19. Рыбоков В. М. Дуговая и газовая сварка М.: Высш. шк. 1986 г.
20. Шебеко Л.П. Оборудование и технология дуговой механизированной и автоматической сварки М.: Высш. шк. 1986 г.
21. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов М.: ПрофОбрИздат 2002 г.
22. Рахмилевич З.З., Радзин И. М.,Фарамазов С.А. Справочник механика химической и нефтехимической производства. М.: Химия, 1985. 592 с.
23. Безопасность работ в химических производствах (сборник официальных материалов и методических указаний). Киев, Техника, 1980. 398 с.
24. Фаримазов С. А*.* Охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования химических и нефтеперерабатывающих предприятий. М., Химия, 1985.

**Содержание.**

Реферат

1.Раздел. Общая часть. Введение.

2. Раздел. Организационная часть.

2.1 Организация рабочего места слесаря-ремонтника.

2.2 Инструмент, оборудование и приспособления, применяемых при ремонте.

2.3 Материалы, применяемые в ремонтном деле.

3 Раздел. Техническая часть.

3.1 Назначение, устройство и техническая характеристика ленточной сушилки.

3.2 Правила эксплуатации, основные неисправности и их устранение.

3.3 Технологическая последовательность монтажа и техническое обслуживание ленточной сушилки.

3.4 Контроль качества выполнения ремонта.

3.5 Сварочные работы по ремонту технологического оборудования.

3.5.1 Оборудование для сварки.

3.5.2 Техника и технология сварки.

3.6 Стропальные работы по ремонту технологического оборудования.

3.6.1 .

3.6.2 Безопасность такелажных работ.

3.7 Безопасные приемы работы при выполнении ремонта.

4 Раздел. Охрана труда

4.1 Общее положение по охране труда для слесаря- ремонтника

4.1.1 Вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте, способы их устранения.

4.1.2 Правила организации рабочего места, виды опасных зон на рабочем месте.

4.1.3 Электробезопасность.

4.1.4 Пожарная безопасность.