

Частное учреждение профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ЧУПО «Учебно-  
производственный центр»



В.И. Гополов

« 1 » мая 2016г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

дополнительной подготовки работников предприятий по курсу  
«Эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды»

г. Старый Оскол  
2016г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для обучения работников предприятий, обслуживающих трубопроводы пара и горячей воды.

Программа содержит учебный план и программу теоретического обучения. В программе теоретического обучения определен обязательный объем учебного материала, намечена целесообразная последовательность его изучения.

Программа разработана на основании действующих Федеральных норм и правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Продолжительность обучения по данной программе установлена 34 часа.

К обучению по данному курсу могут быть допущены только лица, прошедшие обучение по основной профессии.

Обучение по данному курсу завершается проведением экзамена и выдачей удостоверения установленного образца с фотографией на допуск к обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды (указывается категория).

Периодическая проверка знаний у персонала, обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды, проводится не реже одного раза в 12 месяцев.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для подготовки работников предприятий по курсу «Эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды»

| №<br>n/n | Курсы, предметы   | Продолжительность<br>обучения (час.) |
|----------|---|--------------------------------------|
| 1        | Общие положения   | 2                                    |
| 2        | Основные определения и понятия  | 2                                    |
| 3        | Требования ФНП ОРПД к проектированию, прокладке и устройству трубопроводов пара и горячей воды                                      | 2                                    |
| 4        | Требования правил к выбору материалов и полуфабрикатов. Требования к изготовлению, монтажу, сварке и ремонту трубопроводов          | 3                                    |
| 5        | Оснащение трубопроводов пара и горячей воды арматурой, приборами КИПиА, предохранительными устройствами, редуцирующими устройствами | 4                                    |
| 6        | Организация обслуживания трубопроводов пара и горячей воды  | 6                                    |
| 7        | Проведение технических освидетельствований трубопроводов и необходимых испытаний  | 2                                    |
| 8        | Промывка и гидропневматическая промывка трубопроводов пара и горячей воды   | 2                                    |
| 9        | Требования ФРП ОРПО по безопасному проведению ремонтных работ на трубопроводах пара и горячей воды                                  | 3                                    |
| 10       | Расследование аварий и инцидентов при обслуживании трубопроводов. Ответственность   | 2                                    |
| 11       | Требования безопасности при выполнении работ по обслуживанию и ремонту трубопроводов  | 3                                    |
| 12       | Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность   | 3                                    |
|          | Экзамен   |                                      |
|          | ИТОГО   | 34                                   |

### Программа

#### 1 Общие положения

Организация технического надзора за безопасной эксплуатацией трубопроводов пара и горячей воды. Основные законодательные акты по промышленной безопасности и охране труда. Обязанности работодателя по созданию безопасных условий труда при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

## **2 Основные определения и понятия**

Понятия: давление, температура. Единицы измерения. Соотношения между единицами измерения давления. Атмосфера. Техническая атмосфера. Основные определения: элемент трубопровода, колено (по видам), рабочее давление, разрешенное давление, расчетное давление, условное давление, испытательное (пробное) давление, расчетная температура стенки сосуда и др. Понятия: штуцер, фланцевое соединение, расчетный ресурс, расчетный срок службы, техническое диагностирование, экспертное техническое диагностирование.

## **3 Требования ФНП ОРПД к проектированию, прокладке и устройству трубопроводов пара и горячей воды**

Общие положения по проектированию трубопроводов. Требования к конструкции трубопроводов пара и горячей воды. Требования к конструкции криволинейных элементов. Сварные соединения и их расположение. Требования к прокладке трубопроводов. Требования к компенсации теплового расширения. Конструкции опорно-подвесной системы. Требования к дренажам трубопроводов. Схемы пароснабжения, теплоснабжения и горячего водоснабжения самотечных и напорных конденсатопроводов.

## **4 Требования правил к выбору материалов и полуфабрикатов. Требования к изготовлению, монтажу, сварке и ремонту трубопроводов**

Общие требования к материалам и полуфабрикатам. Требования к стальным полуфабрикатам, листовой стали, стальным трубам, стальным поковкам, отливкам, крепежу, чугунным отливкам, цветным металлам и сплавам, сталям новых марок.

Сварка трубопроводов пара и горячей воды. Виды сварки, контроль качества сварных соединений и оценка их качества. Термическая обработка. Общие требования к исправлению дефектов в сварных соединениях.

## **5 Оснащение трубопроводов пара и горячей воды арматурой, приборами КИПиА, предохранительными устройствами, редуцирующими устройствами**

Назначение устанавливаемых на трубопроводах пара и горячей воды контрольно-измерительных приборов, предохранительных клапанов и других приборов безопасности и средств сигнализации. Требования Правил к установке запорной арматуры (задвижек, вентилей, обратных клапанов), регулирующей арматуры (регуляторов давления, редуцирующих клапанов, конденсатоотводчиков и др.), спускной и продувочной арматуры, трехходовых кранов, вентилей, устройств для отвода конденсата и т.д.

Обслуживание арматуры трубопроводов пара и горячей воды. Устройство предохранительных клапанов (рычажно-грузовых, пружинных, ИПУ), их регулировка и проверка исправности действия. Обслуживание предохранительных клапанов и требования по их установке. Неисправности предохранительных клапанов. Контрольно-измерительные приборы:

манометры (показывающие, электроконтактные, самопишущие), указатели температурных перемещений. Требования по установке манометров на трубопроводах пара и горячей воды. Неисправности манометров. Случаи, когда манометры не допускаются к применению. Проверка исправности манометров.

## **6 Организация обслуживания трубопроводов пара и горячей воды**

Требования Правил к организации безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Безопасные схемы подключения трубопроводов пара и горячей воды, с указанием источника давления, параметров его рабочей среды, арматуры, КИПиА, предохранительных и других устройств.

Требования по содержанию инструкции по безопасному обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды.

Устройство площадок и лестниц для безопасного обслуживания трубопроводов пара и горячей воды. Порядок допуска персонала к обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды. Обучение и аттестация обслуживающего персонала.

Ведение необходимой документации: сменных журналов, журналов дефектов, журналов параметров и т.д. Порядок безопасного пуска трубопроводов пара и горячей воды в работу. Допустимые скорости разогрева стенок трубопроводов пара и горячей воды. Опробование предохранительных клапанов, средств сигнализации и автоматики безопасности при работе трубопроводов пара и горячей воды. Понятие о гидравлическом ударе.

Обязанности персонала во время работы трубопроводов пара и горячей воды. Порядок безопасной остановки трубопроводов пара и горячей воды. Случаи аварийной остановки трубопроводов пара и горячей воды. Меры, принимаемые обслуживающим персоналом по предупреждению аварийных ситуаций на трубопроводах пара и горячей воды.

## **7 Проведение технических освидетельствований трубопроводов и необходимых испытаний**

Порядок регистрации трубопроводов пара и горячей воды в Ростехнадзоре и на предприятии. Техническое освидетельствование (первичное, периодическое, внеочередное). Методы выявления опасных дефектов при проведении технических освидетельствований. Цели осмотров и гидравлических испытаний.

Дефекты, снижающие прочность трубопроводов пара и горячей воды, выявленные при осмотре и гидравлическом испытании трубопроводов пара и горячей воды.

Испытание трубопроводов на расчетную температуру и тепловые потери.

## **8 Промывка и гидропневматическая промывка трубопроводов пара и горячей воды**

Требования Правил к проведению промывки трубопроводов. Виды промывок. Требования к проведению промывки. Меры безопасности при проведении гидропневматической промывки.

## **9 Требования ФНП ОРПО по безопасному проведению ремонтных работ на трубопроводах пара и горячей воды**

Подготовка трубопроводов пара и горячей воды к ремонту. Отключение трубопроводов пара и горячей воды, действующих трубопроводов. Как убедиться в отсутствии давления в трубопроводах пара и горячей воды.

Оформление наряда-допуска. Меры безопасности при выполнении ремонтных работ. Запрещающие, разрешающие, предупреждающие и указывающие знаки и плакаты, используемые при ремонте трубопроводов.

Окончание ремонтных работ. Порядок безопасного подключения трубопроводов после ремонта к действующим трубопроводам.

## **10 Расследование аварий и инцидентов при обслуживании трубопроводов. Ответственность**

Цели и задачи специального технического расследования аварий, инцидентов и несчастных случаев. Понятие о производственном травматизме. Несчастные случаи, связанные и не связанные с производством, имевшие место при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Основные причины аварий трубопроводов пара и горячей воды. Понятия: авария и инцидент. Разбор аварий трубопроводов пара и горячей воды. Порядок расследования аварий и инцидентов. Сохранение обстановки и оборудования, находящегося на месте аварии или несчастного случая. Ответственность.

## **11 Требования безопасности при выполнении работ по обслуживанию и ремонту трубопроводов**

Источники опасности при эксплуатации трубопроводов. Требования к площадкам и лестницам. Освещение мест обслуживания трубопроводов. Понятие об опасной зоне машин и механизмов. Безопасное обслуживание и ремонт механизмов с электроприводом. Запрещающие, разрешающие, предупреждающие и указывающие знаки и плакаты. Требования к проведению земляных работ. Безопасная работа в подземных сооружениях, колодцах. Характеристика опасных газов, которые могут находиться в подземных сооружениях.

## **12 Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность**

Основные положения законодательства РФ по охране труда.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда, обеспечение прав работников на охрану труда, обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.

Опасные производственные факторы, вредные производственные факторы.

Действия работника при несчастном случае на производстве, порядок сообщения о несчастных случаях на производстве. Оказание первой помощи при травмировании.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека, виды электротравм, оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации.

Пожарная безопасность. Причины пожаров, действия персонала при возникновении пожара.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25марта2014г. №116)
2. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013 (Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013г. № 41)
3. Информационные письма Ростехнадзора по авариям и инцидентам при обслуживании трубопроводов пара и горячей воды.
4. СТП СУОТиПБ 05-2009 «Регламент производства работ повышенной опасности».
5. СТП СУОТиПБ 03-2009 «Техническое расследование причин инцидентов на опасных производственных объектах».
6. СТП СУОТиПБ 4.5.4/2-07-2006 «Организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах».
7. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Минздрав РФ, 1999 г.

РАЗРАБОТАЛ

В.А.Некрасов