

Содержание программы теоретического обучения по специальности *“Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов”*

Тема 1. Охрана труда, пожарная безопасность на предприятии

Требования безопасности труда. Основы законодательства о труде. Правила и другие нормативные документы по безопасности труда в газовом хозяйстве. Органы надзора за охраной труда. Ответственность рабочих за невыполнение правил безопасности труда и трудовой дисциплины. Изучение инструкций по безопасности труда. Правила поведения на территории и объектах предприятия.

Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе слесаря по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов.

Основные правила пользования инструментами, приспособлениями и др.оборудованием.

Правила безопасности труда при транспортировке и переноске труб и арматуры, производстве земляных, изоляционных и сварочных работ, работах в траншее, и других работах.

Средства защиты работающих. Требования к средствам защиты (противогазы, спасательные пояса, веревки, карабины и др.) в стандартах ССБТ.

Нормы обеспечения, порядок выдачи, хранения, пользования спецодеждой, спецобуью и предохранительными приспособлениями.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров и их возникновение. Особенности пожаров на подземных газопроводах. Производственные источники воспламенения, их характеристики и причины образования.

Организация постоянных и временных огневых работ на трассе газопровода. Меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ. Эвакуация взрывоопасного оборудования при возникновении пожара. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими. Действия работающих при возникновении пожара.

Инструкция о мерах пожарной безопасности на предприятии, рабочих местах.

Тема 2. Электробезопасность.

Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

Порядок допуска персонала к работе с электроприборами, механизмами, электрооборудованием.

Тема 3. Общие сведения о газоснабжении. Классификация газопроводов и их основные показатели.

Понятие о происхождении и добыче природного газа и способах получения сжиженных углеводородных газов. Схема транспортирования природного газа от места добычи до городских потребителей.

Использование газа для бытовых нужд и в промышленности. Химический состав природного и сжиженных газов. Удельный вес, цвет, запах, теплотворная способность, влажность, температура воспламенения и горения, верхний и нижний пределы воспламеняемости.

Очистка, осушка и одоризация газа.

Взрыв газовой смеси, причины взрыва.

Атмосферное, абсолютное и избыточное давление. Единицы измерения давления газа. Приборы, используемые для измерения давления газа. Снятие показаний манометров.

Преимущества и недостатки газового топлива перед другими видами топлива.
Классификация газопроводов и их основные показатели:

- По виду транспортируемого газа (природный, попутный, нефтяной, сжиженный, углеводородный, смешанный);
- По давлению газа (низкое, среднее, высокое);
- По расположению в системе планировки города (наружные, внутренние);
- По местоположению относительно отметки земли (подземные, наземные);
- По назначению в системе газоснабжения (распределительные, вводные и т.д.);
- По принципу построения (закольцованные, тупиковые и смешанные);
- Общие сведения о газораспределительных пунктах, газораспределительных станциях)

Тема 4. Устройство подземных газопроводов и сооружений на них. Материалы и технические изделия систем газоснабжения.

Техническая документация на объекты газоснабжения городов и населенных пунктов. Технические требования на строительство подземных газопроводов в различных климатических условиях. Технические условия на прокладку газопроводов по территории промышленных и коммунальных предприятий.

Технические требования при прокладке газопроводов в районах с пучинистыми, набухающими и просыпными грунтами.

Технические условия и требования, предъявляемые к газовым колодцам и коверам. Герметизация вводов инженерных коммуникаций в подвалы зданий.

Устройство перемычек в коллекторах. Использование в газификации городов полиэтиленовых труб.

Классификация газопроводов и нормы давления газа. Максимально допустимое давление газа у потребителей.

Требования, предъявляемые к наружной прокладке газопроводов на территории промышленных и коммунально-бытовых предприятий, а также внутри жилых кварталов и домов.

Требования, предъявляемые к переходам газопроводов через автомобильные дороги.

Стальные трубы, применяемые для сооружения газопроводов. Выбор стальных труб для подземных, наземных и внутренних газопроводов низкого, среднего и высокого давления. Характеристика размеров труб, применяемых для строительства систем газоснабжения.

Стальные соединительные части и детали труб, применяемые на газопроводах. Виды фасонных частей. Применение и место установки отводов, тройников, переходов, фланцевых соединений и заглушек. Защита стальных труб и фасонных частей от коррозии.

Газовая арматура. Назначение и виды газовой арматуры для включения, отключения, распределения и регулирования газового потока.

Устройство, принцип действия и места установки запорной арматуры, конденсатосборников, гидрозатворов, контрольных трубок и контрольных пунктов.

Устройство газовых колодцев и коверов.

Компенсаторы. Назначение компенсаторов. Действие температурных изменений на газопроводы. Виды компенсаторов, применяемых на газопроводах. Места установки компенсаторов. Устройство линзового компенсатора.

Уплотнительные материалы, набивки и смазки, применяемые в местах установки отключающих устройств, компенсаторов, контрольно-измерительных трубок и приборов на газопроводах, их виды, назначение, применение и выбор.

Тема 5. Сведения о сборке и соединении элементов трубопроводов. Общие сведения об электрогазосварочных работах.

Виды и способы соединения элементов подземных газопроводов и сооружений на них. Соединение стальных труб. Соединение труб на резьбе. Разъемные и неразъемные соединения. Соединение труб на муфтах и сгонах. Типоразмеры сгонов. Правила и приемы соединения и разъединения газопроводных труб на резьбе, последовательность выполнения операций.

Материалы, инструмент и приспособления, применяемые для соединения труб на резьбе.

Сборка труб на фланцах. Виды фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент и уплотнительные материалы.

Понятие о соединении труб газовой и электрической сваркой. Назначение и сущность сварки. Виды сварочных соединений. Оборудование и инструмент, применяемый при сварке. Подготовка стальных труб к сварке. Применение сварки при ремонте и эксплуатации подземных газопроводов. Способы и методы контроля качества сварки.

Технические требования, предъявляемые к сборке стальных газопроводов. Правила разборки и сборки задвижек, кранов.

Требования к качеству выполняемых работ.

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении слесарно-сборочных работ по сборке и соединению элементов трубопроводов.

Назначение сварки и резки металлов. Сведения о дуговой сварке. Общие сведения о сварочных машинах постоянного и переменного тока. Виды сварных соединений и швов. Электроды.

Ознакомление с технологией сварки. Подготовка стальных труб к сварке. Общие сведения о видах сварки труб.

Понятие о контроле качества сварки, основных дефектах сварных швов. Определение качества сварки внешним осмотром, методом просвечивания и механическими испытаниями.

Правила допуска к электрогазосварочным работам и безопасность труда при производстве электрогазосварочных работ.

Тема 6. Присоединение газопроводов (врезка) к действующим газовым сетям. Контроль качества сварки и врезки газопроводов. Пуск газа в газопроводы.

Подготовка технической документации, составление эскизов присоединения и плана организации работ. Порядок производства работ по присоединению газопровода среднего и высокого давления диаметром свыше 500мм.

Способы и типы присоединений (врезки) газопроводов низкого, среднего и высокого давления. Присоединение к газопроводам с полным отключением газа ,продувкой и освобождением газопровода от газовоздушной смеси.

Организация пооперационного контроля при сварке труб газопроводов.

Способы контроля качества сварки газопроводов. Организация контроля качества пробного стыка.

Требования к внешнему виду сварного шва. Способы и методы механических испытаний сварных стыков подземных и внутренних стальных газопроводов и нормы их контроля.

Оценка качества контрольных сварных соединений неразрушаемыми методами контроля, их виды и способы контроля.

Понятие о металлографическом исследовании стыков. Виды документации на испытание сварных стыков и ее оформление.

Пуск газа в газопровод. Состав пусковой бригады и руководство ее работой. Оформление наряда на газоопасные работы. Инструктаж состава бригады перед выходом на объект по пуску газа. Техническая документация на пусковой объект. Расстановка персонала бригады на объекте. Извещение абонентов о времени начала пусковых работ и создание мер безопасности в зоне пусковых работ. Продувка начального участка газопровода газом. Наблюдение за выбросом газозооной смеси в атмосферу.

Порядок снятия заглушки и открытия запорного устройства на газопроводе.

Инструмент, приспособления, материалы, индивидуальные и групповые защитные средства для оснащения пусковой бригады.

Тема 7. Обслуживание трасс газопровода и сооружений на них.

Основные правила технической эксплуатации и ремонтов подземных газопроводов и сооружений на них. Организация работ по надзору за состоянием газопроводов при профилактическом обслуживании газопроводов и арматуры, ремонтных работах.

Права и обязанности слесарей. Обход трасс подземных газопроводов.

Сроки обхода трассы газопроводов в зависимости от времени года, давления газа, расположения газопровода. Составление графика обхода и откачки конденсата. Ведение журнала обхода и составление донесений. Правила и порядок проверки на загазованность колодцев, подвалов, подземных сооружений, контрольных трубок.

Определение утечки газа по внешним признакам. Определение концентрации газа в колодцах и помещениях газоанализатором. Проветривание колодцев и помещений.

Обязанности слесаря при обнаружении утечки газа на газопроводах и сооружениях на них, различных повреждениях, при обнаружении на трассе газопровода земляных работ, возведении сооружений и др.

Обязанности слесарей по сохранности газопроводов от различных механических повреждений.

Анализ аварий, происшедших на трассе газопроводов. Правила выполнения работ в коллекторах, подвалах и колодцах.

Закрепление за обходчиками трасс газопроводов. Порядок доклада о вскрытых при обходе трасс нарушениях и их исправления.

Составление графиков обхода трасс газопроводов и маршрутных карт, ведение журналов обхода трасс.

Основные причины образования конденсата или влаги в газопроводах. Назначение и порядок выполнения работ по откачке конденсата из газопровода низкого давления, среднего давления. Меры безопасности и технологический порядок при откачке конденсата из газопроводов среднего давления. Организация мест слива конденсата.

Общие сведения о режиме давления газа в городских сетях подземных газопроводов.

Основные понятия о приборном методе обслуживания газопроводов. Аппаратура по обнаружению повреждений изоляции без разрытия грунта.

Ремонт газопроводов с заменой ветхих или поврежденных участков. Виды повреждений подземных газопроводов и арматуры. Причины повреждений (запоры, закупорки, провесы, механические повреждения, коррозия и др.) Методы их отыскания и устранения.

Виды засоров и закупорок газопроводов. Методы их обнаружения и устранения.

Растворители, применяемые для ликвидации закупорок в газопроводах, их свойства и состав

Порядок производства земляных работ при устранении утечек газа и при ремонтных работах на подземных газопроводах.

Назначение и порядок выполнения изоляционных работ при производстве ремонтных работ газопровода. Состав изоляционного покрытия, виды покрытий.

Особенность изолирования фасонных частей и мест врезок. Контроль за качеством изоляции.

Выполнение работ по ремонту арматуры газопровода: искривление и смена коверов, смена пробок и муфт конденсатосборников, гидрозатворов, смазка кранов, их ремонт или замена.

Порядок и технологическая последовательность установки, прокладки байпасных газопроводов при ремонтных работах по замене участков газопровода.

Порядок и последовательность работ при замене задвижек, компенсаторов, конденсатосборников и других видов работ на газопроводах со сниженным давлением. Разметка мест вырезки окон в газопроводе, установка кляпов, пузырей, кирпично-глиняных перемычек. Требования к продувке газопровода и контролю за давлением газа в процессе работы.

Испытание газопроводов на прочность и плотность. Нормы испытания.

Последовательность при испытании газопроводов, арматуры.

Составление эскизов и схем на выполнение ремонтных работ и привязка их на место.

Правила приемки в эксплуатацию газопроводов и сооружений на них. Содержание документации.

Тема 8. Методы обнаружения утечек газа. Приборы контроля за обнаружением утечки газа. Устройство и правила пользования газоанализаторами.

Наиболее вероятные места утечки газа из газопроводов и сооружений на них.

Существующие методы поиска утечек газа.

Метод качественного определения утечек газа (одоризация газа, бурение скважин, проверка мест предполагаемой утечки газа мыльной эмульсией, применение различных газовых анализаторов и индикаторов и др.) определение мест утечки газа с помощью бурового осмотра, раскопка шурфа. Способы и оборудование для бурения скважин. Виды повреждений газопровода и способы его восстановления.

Обнаружение мест утечек газа из подземных газопроводов с помощью переносного индикатора типа «Универсал». Устройство и принцип работы наиболее распространенных в газовых хозяйствах газоиндикаторов (типа ПГФ, ШИ-3 и др.) методика работы с переносными газоиндикаторами. Сроки проверки газоиндикаторов. Содержание, хранение и ремонт приборов.

Виды и типы газовых анализаторов и индикаторов, применяемых при обнаружении утечек и наличия газа.

Назначение, устройство и правила пользования газоанализаторами. Работа с переносными газоанализаторами. Применение их для определения наличия газа в загазованных колодцах, контрольных трубках, коллекторах и др.

Неисправность газоанализаторов, способы их обнаружения и устранения. Периодичность проверки газоанализаторов. Содержание и хранение приборов.

Тема 9. Приборный метод контроля подземных газопроводов.

Общие требования к техническому состоянию подземных газопроводов. Прочность и плотность газопроводов. Состав и физико-механические свойства изоляционного покрытия в процессе строительства и эксплуатации.

Принцип определения дефектов изоляции подземных газопроводов электрическим методом. Технические нормы на оценку и замену подземных газопроводов.

Приборы контроля технического состояния подземных газопроводов приборными методами контроля. Организация работ. Порядок обследования качества изоляции. Определение плотности подземного газопровода с использованием газоискателей. Оформление результатов обследования.

Тема 10. Производство аварийно-восстановительных работ на подземных газопроводах.

Виды аварий на подземных газопроводах. Организация дежурных групп аварийно-восстановительных работ и выезды на места аварии.

Порядок допуска к аварийно-восстановительным работам. Содержание и составление плана производства работ.

Ознакомление с планом аварийно-восстановительных работ всех членов бригады.

Руководство при производстве и организации аварийно-восстановительных работ.

Мероприятия по обеспечению безопасности населения и сооружений в зоне аварийно-восстановительных работ.

Способы устранения утечек газа и повреждений при аварийных работах на газопроводах среднего и высокого давления, на наружных газопроводах дворовой разводки.

Определение причин взрывов и пожаров на газопроводах.

Способы тушения пожаров на подземных газопроводах.

Особенности ликвидации аварий на подземных газопроводах сжиженного газа.

Средства индивидуальной защиты, спецодежды и обуви, применяемые при аварийно-восстановительных работах.

Контроль газовоздушной среды при производстве работ.

Тема 11. Устройство и эксплуатация газового оборудования газорегуляторных пунктов.

Назначение и устройство газорегуляторных пунктов и места их расположения.

Требования к газовому оборудованию ГРП, шкафным газорегуляторным пунктам (ШРП) и безопасной их эксплуатации.

Предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы ГРП, их назначение и обслуживание.

Электрооборудование, молниезащита и связь ГРП, их обслуживание.

Особые случаи применения газосварочных работ на ГРП. Требования безопасности при проведении этих работ.

Обслуживание ГРП, его значение и организация.