

АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»

**НАПРАВЛЕНИЕ:** Газовое хозяйство

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Профессия – слесарь аварийно – восстановительных работ в  
газовом хозяйстве

Квалификация – 6 разряд

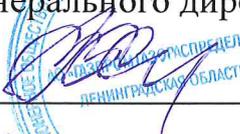
Код профессии – 18449

АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»  
Учебно–методический центр

Рассмотрено:

УТВЕРЖДАЮ:

Протокол Педагогического совета от «01» 12 2023 г. № 04-УМЦ

Главный инженер-первый заместитель  
генерального директора  
  
В.В. Степанев

«13» декабря 2023 г.

**Программа профессиональной подготовки по профессии рабочих  
«Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве 6  
разряда», код по ОКПДТР 18449.**

Образовательное подразделение: Учебно-методический центр АО «Газпром  
газораспределение Ленинградская область»

Санкт-Петербург 2023 год

## Содержание

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....	2
<b>2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	3
<b>3. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ</b> .....	5
<b>4. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ</b> .....	9
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	10
<b>5.1 Квалификационная характеристика</b> .....	14
<b>5.2 Учебный план профессиональной подготовки по профессии «Слесарь аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве» 5 разряда</b> .....	17
<b>5.3 Календарный учебный график</b> .....	17
<b>5.4 Тематический план и программа дисциплины «Специальная технология»</b> .....	18

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве» 6 разряда. Настоящая программа обучения рабочих по профессии «Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве» 6 разряда представляет собой совокупность обязательных базовых требований к обучению по профессии.

В программе теоретического обучения рассматриваются основы материаловедения, чтения чертежей, электротехники, специальной технологии, выполнения аварийно-восстановительных и монтажных работ в газовом хозяйстве, охраны труда и промышленной безопасности, требований правил охраны труда и электробезопасности.

По программе практического обучения отрабатываются практические приемы выполнения слесарных, монтажных и аварийных специальных работ в газовом хозяйстве.

Данная программа включает в себя:

- Перечень компетенций, приобретаемых при подготовке по профессии «Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве 6 разряда»;
- квалификационную характеристику;
- сборник учебных, тематических планов и программ по данной профессии;
- материально – технические условия реализации программы;
- перечень работ для определения уровня квалификации рабочего;
- экзаменационные билеты для проверки знаний, полученных в процессе обучения;
- тестовые дидактические материалы для проверки знаний.

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Профессиональное обучение рабочих в АО «Газпром газораспределение» Ленинградская область является одним из долгосрочных приоритетных направлений кадровой политики, носит непрерывный характер и проводится в течение всей трудовой деятельности для последовательного расширения и углубления знаний, постоянного поддержания уровня квалификации рабочих в соответствии с требованиями производства, целями и задачами Общества.

Основной задачей данной программы является раскрытие необходимых обязательных требований содержания обучения о профессии и параметров оценки качества усвоения учебного материала.

Квалификация рабочих по данной профессии устанавливается в виде 3 разрядов.

Уровень образования обучаемых – не ниже среднего общего.

Нормативно – правовую основу для разработки данной программы составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 №222н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2017 №45970);
- Классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов для организаций ОАО «Газпром», утв. заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» 20.05.2011;
- Распоряжение ООО «Газпром межрегионгаз» от 19.07.2015 № 81-Р/15 СТО Газпром газораспределение 2.10 – 2015 «Типовые планы локализации и ликвидации аварий»;

– Постановление №2464 от 24.12.2021 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», утв. Правительством Российской Федерации.

### **3. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В данной программе используются следующие термины и их определения:

1. Автоматизированная обучающая система (АОС): компьютерная программа, предназначенная для обучения и проверки знаний обучаемого в диалоговом режиме (главные режимы ОБУЧЕНИЕ и ЭКЗАМЕН) с использованием современных средств компьютерного дизайна, графики, динамики, анимации и других мультимедийных технологий.

2. Интерактивная обучающая система (ИОС): Учебно – методический материал, предназначенный для приобретения знаний и проверки навыков обучающегося в диалоговом режиме с использованием современных компьютерных технологий. ИОС подразделяют на несколько основных видов – компьютерные тренажеры-имитаторы, автоматизированные обучающие системы, электронные учебники, виртуальные лабораторные работы и др.

3. Итоговая аттестация (квалификационный экзамен): определение подготовленности обученного рабочего к трудовой деятельности по избранной профессии и установление уровня квалификации (разряда, класса, категории). Квалификационные экзамены, независимо от форм профессионального обучения рабочих на производстве, включают в себя выполнение экзаменуемым квалификационных (пробных) работ и проверку их знаний в пределах требований квалификационных характеристик программ.

4. Квалификационная (пробная) работа: составляющая образовательного процесса, направленная на оценку профессиональных навыков и умений рабочих, а также проверка качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций.

5. Квалификация: подготовленность индивида к профессиональной деятельности, наличие у работника знаний, навыков, умений, необходимых для выполнения им определенной работы. Квалификация работников отражается в их тарификации (присвоение работнику тарифного разряда/класса в зависимости от его квалификации, сложности работы, точности и ответственности исполнителя).

6. Компетенция: совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач.

7. Нормативы оснащённости учебных кабинетов, учебных мастерских: документ, включающий в себя перечень оборудования, плакатов, видеофильмов, АОС, тренажеров и других технических средств обучения, необходимых для обучения персонала.

8. Обучение: основная составляющая образовательного процесса, направленная на получение знаний, формирования навыков и умений, освоение совокупности общих и профессиональных компетенций.

9. Общие компетенции: способность успешно действовать на основе практического опыта, умений и знаний при решении задач, общих для многих видов профессиональной деятельности.

10. Профессиональная подготовка новых рабочих: первоначальное профессиональное обучение лиц, принятых на работу и ранее не имевших профессии.

11. Результаты профессионального обучения: профессиональные и общие компетенции, приобретаемые обучающимися к моменту окончания обучения по программе.

12. Тематический план: документ, раскрывающий последовательность изучения разделов и тем программы, устанавливающей распределение учебных часов по разделам и темам дисциплины (предмета) курса.

13. Тестовые дидактические материалы: инструмент, предназначенный для измерения обученности обучающихся, состоящий из системы контрольных стандартизированных тестовых заданий (вопросов), стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания (вопросы) могут также применяться обучающимися для самоконтроля знаний.

14. Программа: документ, который детально раскрывает обязательные компоненты содержания обучения по конкретной дисциплине или курсу учебного плана.

15. Учебный план: документ, устанавливающий перечень и объем дисциплин применительно к профессии и специальности с учетом квалификации, минимального срока обучения и определяющий степень самостоятельности учебных заведений в разработке учебных программ.

16. Экзамен: составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний учебника. Экзамен проводится с использованием

экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

17. Катушка – отрезок трубы длиной не менее 200 мм, изготовленный из трубы идентичного класса прочности, того же диаметра, толщины стенки, имеющий торцы, обработанные механическим способом или путем газовой резки с последующей обработкой металлорежущим инструментом, и предназначенный для вварки в газопровод.

В программе используются следующие сокращения:

- АВР – аварийно-восстановительные работы;
- АДС – аварийно-диспетчерская служба;
- АВиР – работы аварийно-восстановительные и ремонтные работы;
- АНПИ – искатель повреждения изоляции трубопроводов;
- АОС – автоматизированная обучающая система;
- АСУ ТП РГ – автоматизированная система управления технологическим процессом распределения газом;
- ВГУ – временное герметизирующее устройство;
- ГНБ – горизонтальное направленное бурение;
- ГРПШ – пункт редуцирования газа шкафной;
- ГРП – газорегуляторный пункт;
- ГРПБ – газорегуляторный пункт блочный;
- ГРУ – газорегуляторная установка;
- ИФС – изолирующее фланцевое соединение;
- ЭИС – электроизолирующее соединение;
- КИП – контрольно-измерительные приборы;
- НТД – нормативно-техническая документация;
- ОК – общая компетенция;
- ОПО – опасные производственные объекты;
- ПЗК – предохранительно-запорный клапан;
- ПК – профессиональная компетенция;
- ПРГ – пункт редуцирования газа;
- ПСК – предохранительный сбросной клапан;
- СИЗ ОД – средства индивидуальной защиты органов дыхания;
- СИЗ – средства индивидуальной защиты;

- СУГ – сжиженные углеводородные газы;
- ЭХЗ – электрохимическая защита.

#### **. 4. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ по профессии «Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве» 6 разряда.**

Перечень общих компетенций, подлежащих формированию по итогам обучения:

Т а б л и ц а 1 – Общие компетенции

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Соблюдать правила безопасного труда.

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду деятельности, а именно:

1. Проведение особо сложных АВиР работ на объектах газовой отрасли.

Т а б л и ц а 2 – Профессиональные компетенции

ПК 1.1	Выполнение особо сложных монтажных работ на объектах газовой отрасли
ПК 1.2	Испытание участка трубопровода на прочность и герметичность после проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Пояснительная записка**

Настоящая программа предназначена для организации и проведения профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве» 6 разряда. В программу включены: квалификационная характеристика; учебные планы; тематические планы; список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы; перечень рекомендуемых наглядных пособий и компьютерных обучающих систем.

Обучение данной профессии проводится курсовым методом.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований профессионального стандарта: «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли», утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.03.2017 № 222н.

Содержание учебных планов и программ разработано в соответствии с требованиями профессионального стандарта: «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли», утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.03.2017 № 222н.

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

Программа профессиональной подготовки рабочих включает в себя обязательную (около 80 процентов от общего объема времени, отведенного на ее освоение) и вариативную (около 20 процентов) части.

Общепрофессиональные дисциплины, темы дисциплины «Специальная технология», темы практики вариативной части определяются образовательной организацией ПАО «Газпром» или образовательным подразделением дочернего общества ПАО «Газпром».

В программу включены тематические планы и программы обучения по дисциплинам: «Специальная технология», а также по практике.

Практика при профессиональной подготовке рабочих по профессии «Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве» 6 разряда проводится в учебных мастерских и непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию

новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов.

При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, безопасности труда при работе на электроустановках, в том числе при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой и программой подготовки, а также нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке аттестационными (квалификационными) комиссиями, создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

В ходе итоговой аттестации рабочие сдают квалификационный экзамен, который предусматривает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний. При этом в экзаменационные билеты по предмету «Специальная технология» могут включаться вопросы по другим дисциплинам учебного плана (общетехническим, экологии и охране окружающей среды и т. д.). По дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность» проводится самостоятельный экзамен, целесообразно одновременно предусмотреть возможность проверки знаний по вопросам безопасности труда при работе на электроустановках.

В учебные планы, тематические планы и программы могут вноситься изменения и дополнения, обусловленные спецификой функционирования и потребностями производства.

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения учебно-методическим советом общества, организации или педагогическим советом образовательного подразделения.

Нормативный срок освоения и трудоемкость программы

Продолжительность обучения – 128 часов, в том числе:

- теоретическое обучение – 37 часов;
- промежуточная аттестация обучения – 3 часа;
- производственное обучение (в структурных подразделениях АО «Газпром газораспределение Ленинградская область») – 80 часов;
- квалификационный экзамен – 8 часов.

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы:

Уровень образования обучаемых – не ниже среднего общего.

В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.03.2017 № 222н., учебные группы комплектуются из слесарей не моложе 18 лет, имеющих стаж работы в газовом хозяйстве не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом (за исключением минимального разряда по профессии)

Форма обучения:

- очная (с отрывом от работы) одна неделя обучения – изучение учебного модуля «Специальная технология».

Производственное обучение организуется на рабочем месте обучающегося.

Консультации по подготовке к квалификационному экзамену, сдача квалификационного экзамена - очно (с отрывом от работы).

Режим занятий:

- ежедневно в рабочие дни по 8 академических часов.

В процессе обучения преподаватели и руководители производственного обучения обязаны обращать особое внимание слушателей на изучение:

- требований действующих нормативных документов, устанавливающих нормы и правила устройства и безопасной эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления;
- правил техники безопасности при выполнении газоопасных работ;
- новейших достижений в области газового хозяйства.

## 5.1 Квалификационная характеристика

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение восстановления работоспособности объектов газовой отрасли.

Профессия – слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве

Квалификация –6 разряд

Слесарь аварийно–восстановительных работ в газовом хозяйстве

должен иметь **практический опыт:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности  
**«Проведение особо сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»**

– Выполнения замеров мест прокладки трубопроводов по месту монтажа, составление эскизов для заготовки и прокладки трубопроводов;

– Разметки, изготовления и монтажа особо сложных крупных фасонных частей и отдельных деталей трубопровода непосредственно на трассе;

– Сборки стыковых соединений трубопроводов с различной толщиной стенок;

– Монтажа трубопроводов крупногабаритными блоками.

Слесарь аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве должен **уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности  
**«Проведение особо сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»**

– Выполнять технические измерения при проведении особо сложных монтажных работ;

– Выполнять монтаж трубопроводов высокого давления диаметром свыше 200 мм с установкой ТПА;

– Выполнять замеры мест прокладки трубопроводов по месту монтажа и составлять эскизы для заготовки и прокладки трубопроводов;

– Выполнять разметку, изготовление и монтаж особо сложных крупных фасонных частей и отдельных деталей трубопровода непосредственно на трассе;

– Монтировать трубопроводы крупногабаритными блоками.

Слесарь аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве должен **знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности  
**«Проведение особо сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»**

– Правила монтажа, прокладки трубопроводов и технические требования, предъявляемые к трубопроводам высокого давления диаметром свыше 200 мм с установкой ТПА;

– Правила сборки звеньев стальных труб в плети;

– Правила сборки и укладки стальных труб, имеющих продольные сварные швы;

– Типы фланцевых соединений на специальных прокладках (линзовых, металлических) и специальных муфтовых соединениях (шар по конусу);

– выполнения замеров мест прокладки трубопроводов и правила выполнения эскизов деталей;

– Правила разбивки трассы, прокладки осей трубопроводов по чертежам и макетам.

Слесарь аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве должен иметь **практический опыт:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности  
**«Испытание участка трубопровода на прочность и герметичность после проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли»:**

– Подготовка элементов трубопроводов, предназначенных для замены к гидроиспытаниям;

– Проведение гидроиспытаний элементов трубопроводов, предназначенных для замены;

– Контроль состояния элементов трубопроводов, предназначенных для замены, при проведении гидроиспытаний;

– Проведение гидравлических и пневматических испытаний смонтированных трубопроводов;

– Контроль состояния смонтированных трубопроводов при проведении гидравлических и пневматических испытаний;

– Фиксация фактических значений давления газа в трубопроводе, проходящем испытание, по показаниям манометров;

– Контроль наполнения отключенного участка трубопровода газом до рабочего давления.

Слесарь аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве должен **уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Испытание участка трубопровода на прочность и герметичность после проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли»:**

– Производить подготовку элементов трубопроводов, предназначенных для замены, к гидроиспытаниям;

– Проводить гидроиспытания элементов трубопроводов, предназначенных для замены;

– Производить гидравлические и пневматические испытания смонтированных трубопроводов;

– Контролировать наполнение отключенного участка трубопровода газом до рабочего давления;

– Определять места, по которым происходит утечка рабочего тела при проведении гидравлических и пневматических испытаний смонтированных трубопроводов и элементов трубопроводов, предназначенных для замены.

Слесарь аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве должен знать:

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Испытание участка трубопровода на прочность и герметичность после проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли»:**

– Методы испытаний элементов трубопроводов, предназначенных для замены и смонтированных трубопроводов;

– Параметры давления газа в трубопроводе, проходящем испытание;

– Способы определения утечек рабочего тела при проведении гидравлических и пневматических испытаний;

– Порядок наполнения отключенного участка трубопровода газом до рабочего давления.

## 5.2 Учебный план профессиональной подготовки по профессии «Слесарь аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве» 5 разряда

Т а б л и ц а 3 – Учебный план

Учебные модули	Количество часов	Формы контроля
Специальная технология	37	Устный опрос
Промежуточная аттестация обучения.	3	Тестирование
Производственное обучение (в структурных подразделениях АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»)	80	Письменный отчет
Квалификационный экзамен	8	Квалификационный экзамен
Итого:	128	

## 5.3 Календарный учебный график

Т а б л и ц а 4 – Календарный учебный график

Наименование учебных модулей	1 неделя, часов	2 неделя, часов	3 неделя, часов	4 неделя, часов	Всего
Специальная технология	37				37
Промежуточная аттестация обучения.	3				3
Производственное обучение		40	40		80
Квалификационный экзамен				8	8
Итого, часов	40	40	40	8	128

## 5.4 Тематический план и программа дисциплины «Специальная технология»

### Тематический план и программа дисциплины «Специальная технология»

Разделы, темы	Количество часов
<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 1. Выполнение особо сложных монтажных работ на объектах газовой отрасли</b>	
1.1. Правила монтажа, прокладки трубопроводов и технические требования, предъявляемые к трубопроводам высокого давления диаметром свыше 200 мм с установкой ТПА	<b>3</b>
1.2. Правила сборки звеньев стальных труб в плети	<b>2</b>
1.3. Правила сборки и укладки стальных труб, имеющих продольные сварные швы	<b>2</b>
1.4. Типы фланцевых соединений на специальных прокладках (линзовых, металлических) и специальных муфтовых соединениях (шар по конусу)	<b>2</b>
1.5. Методы выполнения замеров мест прокладки трубопроводов и правила выполнения эскизов деталей	<b>2</b>
1.6. Технология выполнения холодных натягов	<b>1</b>
1.7. Методы монтажа трубопроводов крупногабаритными блоками	<b>2</b>
1.8. Правила разбивки трассы, прокладки осей трубопроводов по чертежам и макетам	<b>2</b>
<b>Раздел 2. Испытание участка трубопровода на прочность и герметичность после проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли</b>	
2.1. Методы испытаний элементов трубопроводов, предназначенных для замены и смонтированных трубопроводов	<b>2</b>
2.2. Параметры давления газа в трубопроводе, проходящем испытание	<b>1</b>
2.3. Способы определения утечек рабочего тела при проведении гидравлических и пневматических испытаний	<b>2</b>
2.4. Порядок наполнения отключенного участка трубопровода газом до рабочего давления	<b>2</b>

2.5. Требования нормативно-технической документации по проведению гидравлических и пневматических испытаний	<b>1</b>
<b>Раздел 3. Газоопасные работы</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 4. Аварийно-диспетчерская служба. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций.</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 5. Охрана труда и техника безопасности.</b>	<b>4</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>37 часов</b>

### **1. Вводное занятие. 1 час.**

Ознакомление обучающихся с содержанием программы, режимом занятий. Ознакомление с требованиями «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления». Основные понятия Федерального закона о промышленной безопасности опасных производственных объектов (промышленная безопасность, авария, инцидент, опасный производственный объект). Требования промышленной безопасности к работникам опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Проведение вводного инструктажа обучающихся.

### **Раздел 1. Выполнение особо сложных монтажных работ на объектах газовой отрасли**

*1.1. Правила монтажа, прокладки трубопроводов и технические требования, предъявляемые к трубопроводам высокого давления диаметром свыше 200 мм с установкой ТПА. 3 часа.*

Классификация газопроводов по давлению. Марки сталей, используемых для изготовления газопроводов сетей газораспределения и газопотребления, требования. Минимальная толщина стенки газопровода. Требования к химическому составу сталей.

Общие требования к монтажу трубопроводов. Разработка плана производства работ (ППР). Входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации. Документация и маркировка трубопроводов или сборочных единиц, поставляемых заводами-изготовителями.

Операционный контроль качества выполненных работ в соответствии с НТД. Отклонение линейных размеров сборочных единиц трубопроводов. Виды очистки внутренних поверхностей трубопроводов. Крепление трубопроводов, неподвижных опор к опорным конструкциям.

Подготовка трубопроводов перед сборкой. Сборка стыков труб под сварку с использованием наружных или внутренних центраторов.

Допускаемое смещение кромок. Сборка трубопроводов диаметром свыше 200 до 400 мм с переходными кольцами, стандартными переходами, фасонными частями и ТПА. Сборка нахлесточных соединений. Требования к футлярам при проходе газопроводов через стены перекрытия, под железными и автомобильными дорогами. Расположение ТПА, газового оборудования на внутренних газопроводах от стен, пола, опор крепления. Глубина заложения подземных газопроводов. Расстояние в свету для надземных газопроводов. Расположение ТПА, изолирующих вставок на наружных газопроводах согласно СНиП.

### *1.2. Правила сборки звеньев стальных труб в плети. 2 часа.*

Доставка и расположение изолированных трубопроводов вдоль траншеи. Определение длины звеньев в зависимости от диаметра укладываемых труб, грузоподъемности применяемых механизмов, наличия подземных сооружений, пересекающих траншею, ширины и глубины траншеи и других местных условий. Усредненная длина звеньев труб. Проект производства работ. Технология выполнения работ: укладка лежней, укладка труб на лежни, очистка и подгонка кромок, центрирование и поддерживание труб при прихватке стыков, поворачивание звеньев при сварке стыков. Нормы времени на 1 м трубопровода. Сборка плетей на специальном стенде.

### *1.3. Правила сборки и укладки стальных труб, имеющих продольные сварные швы. 2 часа.*

Подготовка кромок под стандартную разделку. Допускаемое смещение кромок. Сборка стыков разнотолщинных труб или труб с соединительными деталями и патрубками арматуры. Сборка под сварку труб с односторонним продольным или спиральным швом со смещением швов в местах стыковки, величины смещения. Расположение продольного шва в пространственном

положении и относительно продольного шва стыкуемой трубы. Обработка с наружной и внутренней стороны кромок труб. Сборка под сварку труб, у которых швы сварены с двух сторон.

Способы и правила укладки. Спуск одиночных изолированных труб (секций) в траншею с помощью самоходных грузоподъемных средств. Технологические схемы выполнения укладочных работ. Работы по укладке двух или нескольких газопроводов в общую траншею. Строительство многониточных газопроводов в отдельных траншеях.

#### *1.4. Типы фланцевых соединений на специальных прокладках (линзовых, металлических) и специальных муфтовых соединениях (шар по конусу). 2 часа.*

Назначение, применение и исполнение фланцевых соединений. Классификация фланцевых соединений по конструкции, назначению. Технические требования, материал фланцев, крепежных деталей и прокладок, а также маркировка по ГОСТ 33259–2015 «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования». Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей по ГОСТ 33259–2015. Конструктивные особенности прокладок. Фланцы для трубопроводов высокого давления. Расчет фланцевых соединений. Специальные муфтовые соединения (шар по конусу): технические требования, устройство, порядок сборки соединений, область применения. Требования к сборке фланцевых соединений, расположению относительно сварных швов, креплений.

#### *1.5. Методы выполнения замеров мест прокладки трубопроводов и правила выполнения эскизов деталей. 2 часа.*

Ознакомление с рабочими чертежами и сверка их на месте. Разметка мест прокладки трубопроводов с нанесением на стене мест пересечения трубопроводов. Разметка мест отверстий в стенах и перегородках для прохода труб. Замеры по месту длин участков трубопроводов. Составление черновых эскизов с проставлением в них размеров и обозначений деталей. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Измерительный

инструмент и приемы измерения деталей. Выборка и составление перечня деталей. Составление спецификации материалов.

#### *1.6. Технология выполнения холодных натягов. 1 час.*

Назначение холодных натягов трубопроводов. Виды работ, которые необходимо выполнить до холодного натяга трубопровода. Виды компенсирующих устройств на газопроводах, технические характеристики. Определение величины предварительной растяжки компенсирующих устройств на газопроводах. Применение монтажных натяжных устройств. Технология выполнения работ. Составление акта и указание всех данных и параметров холодных натягов в специальном журнале после завершения работ.

#### *1.7. Методы монтажа трубопроводов крупногабаритными блоками. 2 часа.*

Укрупнительная сборка узлов и элементов трубопроводов в монтажные блоки на стендах и специальных сборочных площадках с применением приспособлений и подъемных средств. Разработка монтажно-сборочных чертежей трубопроводов и проекта производства работ. Подготовка наружных поверхностей узлов, блоков, трубопроводов перед установкой в проектное положение. Устранение зазоров между торцами труб и смещений осей труб. Технология выполнения монтажных работ. Особенности сборки обвязочных трубопроводов вертикального оборудования. Подготовка соединительных деталей трубопроводов и арматуры к монтажу. Допускаемые отклонения от проектного положения присоединительных патрубков. Установка трубопровода в направляющих и скользящих опорах и закрепление его в неподвижной опоре. Правила монтажа арматуры и фланцевых соединений. Контроль качества изготовления трубопроводных блоков на промежуточной и заключительной стадиях сборки.

#### *1.8. Правила разбивки трассы, прокладки осей трубопроводов по чертежам и макетам. 2 часа.*

Перенесение на место прокладки осей и отметок трубопроводов и разметка мест установки опор и креплений, соединительных деталей и арматуры. Применение монтажа трубопроводов по макетам для наглядного представления о расположении всех линий трубопроводов по отношению к конструкциям зданий и оборудованию. Нанесение осей и отметок

трубопроводов на стены зданий, металлические и железобетонные конструкции, закрепление их знаками, реперами. Разбивка осей трубопроводов согласно плану, проверка абсолютных высотных отметок. Точность нивелировки для трубопроводов, работающих под давлением. Разбивка от главной магистрали ответвлений к аппаратам, машинам, арматуре или другим линиям. Разбивка трассы трубопроводов, укладываемых в траншеи с помощью геодезических инструментов.

## **Раздел 2. Испытание участка трубопровода на прочность и герметичность после проведения АВиР-работ на объектах газовой отрасли**

### *2.1. Методы испытаний элементов трубопроводов, предназначенных для замены и смонтированных трубопроводов. 2 часа.*

Назначение испытаний газопроводов на прочность и герметичность, гидравлических и пневматических. Обязательное выполнение работ, после которых должны проходить испытания газопроводов. Особенности испытаний полиэтиленовых и стальных газопроводов. Оборудование и аппаратура, используемые при испытаниях. Границы участков и схема проведения испытаний. Предварительные и окончательные испытания трубопроводов. Порядок проведения и приемки испытаний полиэтиленовых и реконструированных изношенных газопроводов. Испытания подземных газопроводов, прокладываемых в футлярах. Критерии положительного результата испытаний газопровода. Оформление акта испытаний газопровода.

### *2.2. Параметры давления газа в трубопроводе, проходящем испытание.*

#### *1 час.*

Нормы испытаний наружных и внутренних газопроводов в зависимости от вида газопровода, рабочего давления газа и вида изоляционного покрытия. Время выдержки под испытательным давлением. Температура наружного воздуха и испытательной среды. Условия испытаний газопроводов и технических устройств ГРП, ГРПБ, ГРПШ и ГРУ. Виды и классы точности манометров, применяемых при испытаниях. Величина давления контрольной опрессовки после проведения ремонтных работ на

сетях газораспределения и газопотребления. Параметры допустимого падения давления. Оформление результатов и параметров испытаний.

### *2.3. Способы определения утечек рабочего тела при проведении гидравлических и пневматических испытаний. 2 часа.*

Условия, при которых проводится испытание на герметичность. Методы контроля герметичности разъемных и неразъемных соединений: гидростатический, манометрический, пузырьковый. Технология и условия проведения. Требования к манометрам, установленным для проведения испытаний. Допустимая величина падения давления. Приборы, используемые для проверки герметичности соединений. Течеискатели, назначение, принцип работы, поверка, калибровка. Контроль герметичности разъемных соединений мыльной эмульсией. Правила подготовки мыльной эмульсии, применение при отрицательных температурах окружающего воздуха.

Устранение дефектов, выявленных при проверке на герметичность. Повторное проведение испытаний для проверки герметичности.

### *2.4. Порядок наполнения отключенного участка трубопровода газом до рабочего давления. 2 часа.*

Порядок выполнения работ: снятие заглушек на отключенном участке с отметкой в журнале, заполнение газопровода газом под давлением в зависимости от категории газопровода. Расчет времени заполнения газопровода в зависимости от диаметра и протяженности газопровода. Вытеснение воздуха газом из трубопровода через постоянные или временные продувочные газопроводы. Требования к продувочным трубопроводам. Время продувки газопроводов согласно ГОСТ Р 34741–2021 «Системы газораспределительные. Требования к эксплуатации газораспределительных сетей природного газа» и время на восстановление рабочего давления газа. Допустимая величина кислорода в газе после продувки. Приборы и методы, используемые для контроля содержания кислорода. Оформление акта заполнения газопровода (пуска газа). Меры безопасности при организации и выполнении работ.

### *2.5. Требования нормативно-технической документации по проведению гидравлических и пневматических испытаний. 1 час.*

Газопроводы, подвергаемые испытаниям на герметичность (прочность). Оформление проекта производства работ. Разделение газопровода на участки для испытаний, отключение ТПА, установка заглушек. Подготовка оборудования. Очистка полости газопровода, выравнивание температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта перед проведением испытания газопровода. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением стальных газопроводов в соответствии со СП 62.13330.2011. Зависимость давления испытания от давления газа в газопроводе, материала газопровода, типа изоляции. Работы после проведения испытаний: установка снятого оборудования, устранение дефектов, проверка стыков газопроводов физическими методами контроля. Приемка в эксплуатацию заказчиком законченных строительством сетей газораспределения, газопотребления после испытаний. Оформление результатов испытаний.

Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении испытаний.

#### **Раздел 4. Аварийно-диспетчерская служба. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. 4 часа.**

Назначение, оснащение и порядок работы аварийно-диспетчерской службы (АДС). Положение об аварийно-диспетчерской службе; требования к штату и квалификации работников АДС. Организация сменной работы аварийной службы, норма времени выезда и прибытия бригады АДС к месту аварии. Работа аварийных бригад по локализации и ликвидации аварийных ситуаций; состав аварийной бригады, её оснащение, первоначальные меры по локализации аварий. Назначение, содержание «Плана локализации и ликвидации аварий в газовом хозяйстве», «Плана взаимодействия служб различных ведомств», проведение учебно-тренировочных занятий по ним с аварийными бригадами.

Разбор типовых аварийных заявок (возможные причины аварий, последовательность выполнения работ, действия слесаря при выполнении этих заявок): запах газа в подвале жилого дома, подъезде, квартире; запах газа на улице, у газового колодца; запах газа в ГРП (ГРП закольцован, ГРП тупиковый); выход газа из конденсатосборников; запах газа в смежных подземных коммуникациях (теплотрасса); запах газа в котельной; отравление

газом; взрыв газа в помещении. Назначение, содержание технического акта на аварию (несчастный случай).

Мероприятия по обеспечению безопасности населения, сооружений при проникновении газа в подвалы, подъезды, нижние этажи зданий; правила эвакуации людей из зданий в аварийных ситуациях, меры безопасности при въезде аварийных машин в зону аварии. Меры по временному устранению утечек газа на газопроводах. Техническая документация АДС; планшеты, маршрутные карты (схемы), исполнительно-техническая документация, инструкции.

### **Раздел 3. Газоопасные работы. 4 часа**

Определение и перечень газоопасных работ. Порядок допуска рабочих к выполнению газоопасных работ. Руководство газоопасными работами, численный состав рабочих при их выполнении.

Порядок и правила выполнения газоопасных работ:

- аварийные ремонтные работы на действующих наружных и внутренних газопроводах, газовом оборудовании ГРП (ГРУ), в т. ч. вварка «катушек», установка усиливающих муфт, устранение утечек газа;

- пуск газа в жилые дома, коммунально-бытовые предприятия, котельные, ГРП после отключения их в связи с аварией;

- устранение закупорок в газопроводах, откачка воды, конденсата из конденсатосборников;

- ремонтные работы по восстановлению исправного состояния арматуры, бытовой газовой аппаратуры, а также газового оборудования предприятий, котельных;

- отключение, продувка, демонтаж газопроводов, раскопка грунта в местах утечек газа до их устранения;

- производство огневых (сварочных) работ на действующих газопроводах,

ГРП, присоединение газопроводов к действующей газовой сети.

Особенности производства ремонтных, в т. ч. огневых, работ в газовых колодцах, глубоких траншеях и котлованах, а также на подземных газопроводах, связанных с их разъединением.

Требования к заглушкам, устанавливаемым на газопроводах. Инструменты, приборы, инвентарь и материалы, необходимые при

выполнении газоопасных работ. Средства индивидуальной защиты; назначение, порядок их использования и проверки.

#### **Раздел 5. Охрана труда и техника безопасности. 4 часа.**

Основные понятия охраны труда (условия труда, рабочее место, вредные и опасные производственные факторы, безопасные условия труда). Права и обязанности работника опасного производственного объекта в области промышленной безопасности и охраны труда.

Порядок выдачи, хранения и пользования спецодеждой и обувью. Предварительный и периодический медицинский осмотр рабочих.

Инструктажи по охране труда (сроки и виды инструктажей). Инструкции по охране труда, обязательные для рабочих.

Порядок технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах. Установление причин, анализ и учет инцидентов на опасном производственном объекте.

Ответственность рабочих за нарушение законодательства в области промышленной безопасности и охраны труда.

Предельные нормы переноски тяжестей. Условия безопасности работы при погрузке, разгрузке и перемещении грузов ручным способом и механизированным способом при помощи подъёмно-транспортного оборудования и средств малой механизации.

Основные требования техники безопасности к ручному инструменту и меры безопасности при работе с ним. Меры безопасности при пользовании электрифицированными инструментами, пневматическим инструментом, паяльной лампой.

Правила техники безопасности при производстве земляных, изоляционных и сварочных работ, при переноске, опускании и укладке труб, задвижек и другого оборудования в траншею, котлован. Ограждение места работы. Освещение, устройство световых сигналов в вечернее и ночное время.

Общие сведения о пожарах и причинах их возникновения. Особенности пожаров на подземных газопроводах. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими. Действие рабочих при возникновении пожара.

Отравляющее и удушающее действие газов. Признаки удушья, отравления и ожогов 1, 2 и 3 степеней. Первая помощь при отравлениях, удушье, ожогах, ушибах, легких ранениях, переломах, отморожении,

поражении электрическим током. Способы и правила искусственного дыхания. Непрямой массаж сердца.