

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА**  
**профессионального обучения – программа**  
**профессиональной подготовки рабочих**

**Профессия – слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов**

**Квалификация – 3 разряд**

**Код профессии – 18556**

**Белгород 2023**

## АННОТАЦИЯ

---

Основная программа профессионального обучения – предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов» 3 разряда, разработана на основании общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 (ОКПДТР) (принят постановлением Госстандарта РФ от 26 декабря 1994 г. № 367) (с изменениями и дополнениями), профессионального стандарта «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утв. Приказом Минтруда России №222н от 01 марта 2017г., профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» (утв. Приказом Минтруда России от 01.03.2017 №223н), «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010 г. № 870), «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 531) и других нормативных документов.

В программе теоретического обучения рассматриваются особенности природных газов, системы газораспределения городов и населенных пунктов, устройство подземных газопроводов, порядок ввода газопроводов в эксплуатацию, мониторинг технического состояния газопроводов, правила технического обслуживания и ремонта.

В программе практики отрабатываются приемы выполнения работ по нахождению утечек газа из газопроводов, по техническому обслуживанию газопроводов и газовой арматуры и выполнению ремонтных работ на них.

### Сведения о программе:

1 РАЗРАБОТАНА	Коллективом преподавателей УМЦ АО «Газпром газораспределение Белгород»
2 СОГЛАСОВАНА	Учебно-методическим советом АО «Газпром газораспределение Белгород», протокол № 2/18 от «05» апреля 2023г.
3 УТВЕРЖДЕНА	Генеральным директором АО «Газпром газораспределение Белгород», приказ № 356-П от «14» апреля 2023г.
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

## Содержание:

1.	Пояснительная записка	4
2.	Общие положения	5
3.	Термины и определения	6
4.	Оценка качества реализации ОППО	10
5.	Перечень трудовых функций	13
6.	Квалификационная характеристика	21
7.	Учебный план	23
8.	Тематические планы	24
9.	Календарный учебный график	27
10.	Теоретическое обучение:	28
	-Газотехника	28
	-Материаловедение	31
	-Специальная технология	34
	-Охрана труда	43
11.	Практика:	60
	-Практика на учебно-тренировочном полигоне	60
	-Практика в учебных классах учебно-методического центра	62
12.	Практические квалификационные работы	73
13.	Оценочные средства	83
14.	Список литературы	102

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа профессионального обучения – предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов» 3 разряда и включает в себя:

- перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов» 3 разряда;

- учебный и тематические планы программы по профессии;

- календарный график программы по профессии;

- оборудование и пособия учебного кабинета (класса), кабинета по отработке практических навыков (мастерская);

- перечень работ для определения уровня квалификации;

- контрольные вопросы для проверки знаний по предметам;

- оценочные средства для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Профессиональное обучение рабочих в АО «Газпром газораспределение Белгород» (далее – Общество) группы компаний ООО «Газпром межрегионгаз» является одним из долгосрочных приоритетных направлений кадровой политики ООО «Газпром межрегионгаз», носит непрерывный характер и проводится в течение всей трудовой деятельности для последовательного расширения и углубления знаний, постоянного поддержания уровня их квалификации в соответствии с требованиями производства, целями и задачами Общества.

Нормативную правовую основу разработки настоящей программы составляет:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016–94) (с последующими изменениями и дополнениями);

- Профессиональный стандарт «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утв. Приказом Минтруда России №222н от 01 марта 2017г.);

- Комплексный план мероприятий по применению профессиональных стандартов в ПАО «Газпром», его дочерних обществах, организациях и филиалах на 2016 г. (утв. зам. Председателя Правления ПАО «Газпром» С.Ф. Хомяковым РД 07-5 от 12.04.2016);

- Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», разработан «УМУ Газпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», код документа СНО 05.11.08.1024.03.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей программе применены термины с соответствующими определениями:

1. **Аварийно-диспетчерское обслуживание [обеспечение] сети газораспределения и газопотребления:** Комплекс мероприятий по локализации и ликвидации аварий и инцидентов, возникающих в процессе эксплуатации сети газораспределения и газопотребления, направленных на устранение непосредственной угрозы жизни или здоровью граждан, причинения вреда имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений. *В аварийно-диспетчерское обслуживание сети газораспределения и газопотребления входит также прием аварийных заявок.*

2. **Авария:** Неконтролируемый взрыв и/или выброс опасных веществ, разрушение зданий, сооружений и/или технических и технологических устройств сети газораспределения.

3. **Газоопасные работы:** Работы, выполняемые в загазованной среде, или в процессе выполнения которых возможен выход газа. *При объемной доле газа в воздухе более 20 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПРП) по показанию прибора и/или содержанию кислорода менее 20 %, выполнение работ не допускается.*

4. **Газопровод:** Линейное сооружение, состоящее из соединенных между собой труб, предназначенное для транспортирования газа.

5. **Газопровод-ввод:** Газопровод сети газораспределения, проложенный от места присоединения к распределительному газопроводу до вводного газопровода. *При наличии запорной арматуры перед вводным газопроводом, она будет являться границей между сетью газораспределения и сетью газопотребления.*

6. **Вводной газопровод:** Газопровод сети газопотребления в границах земельного участка, на котором находится газифицируемый объект капитального строительства, проложенный от места присоединения к газопроводу-вводу до внутреннего газопровода. *При наличии запорной арматуры перед вводным газопроводом она будет являться границей между сетью газораспределения и сетью газопотребления*

7. **Газораспределительная организация; ГРО:** Юридическое лицо, обеспечивающее подачу газа потребителям, а также оказывающее услуги по транспортировке газа. *Газораспределительная организация может одновременно выполнять функции эксплуатационной организации.*

8. **Газораспределительная система:** Имущественный производственный

комплекс, состоящий из организационно и экономически взаимосвязанных объектов, предназначенных для транспортировки и подачи газа непосредственно его потребителям.

9. **Инцидент:** Отказ или повреждение технических и/или технологических устройств на сетях газораспределения, отклонение от установленного режима технологического процесса.

10. **Исполнительная документация:** Текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов сети газораспределения или сети газопотребления и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта по мере завершения определенных в проектной документации работ.

11. **Маршрутная карта:** Условная схема части сети газораспределения, нанесенная на план населенного пункта или план местности, содержащая маршрут обхода трассы газопровода с указанием контролируемых объектов с учетом объемов работ и периодичности их выполнения в течение одного рабочего дня, с учетом факторов, влияющих на трудоемкость работ.

12. **Межпоселковый газопровод:** Распределительный газопровод, проложенный вне территорий поселений.

13. **Наряд-допуск:** Задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

14. **Охранная зона сети газораспределения:** Территория с особыми условиями использования, устанавливаемая вдоль трасс газопроводов, вокруг технологических устройств сети газораспределения в целях обеспечения нормальных условий их эксплуатации и исключения возможности их повреждения.

15. **Планшет аварийно-диспетчерской службы; планшет АДС:** Схема сети газораспределения, нанесенная на план населенного пункта или план местности в масштабе не менее 1:500 для застроенной части населенных пунктов и не менее 1:5000 для незастроенной.

16. **Предельное состояние:** Состояние объекта, в котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

17. **Распределительный газопровод:** Газопровод сети газораспределения, участвующий в транспортировке газа, обеспечивающий подачу газа от источника газа до газопроводов-вводов к потребителям.

18. **Регламентные работы:** Работы, выполняемые в процессе эксплуатации

объектов сети газораспределения с периодичностью и в объеме, установленными нормативными требованиями независимо от технического состояния объектов. *Под объектом сети газораспределения понимают газопроводы, ПРГ, ЭХЗ, АСУ ТП.*

19. **Сеть газопотребления природного газа:** Технологический комплекс газораспределительной системы, включающий в себя наружные и внутренние газопроводы, а также другие сооружения, технические и технологические устройства, предназначенный для транспортирования газа от газопровода-ввода до газоиспользующего оборудования.

20. **Сеть газораспределения природного газа.** Технологический комплекс газораспределительной системы, включающий в себя наружные газопроводы и другие сооружения, а также технические и технологические устройства, предназначенный для транспортировки природного газа от запорной арматуры на выходе от источника газа, а при ее отсутствии от источника газа до сети газопотребления. *К сооружениям на сети газораспределения относятся колодцы, футляры с контрольными трубками и т.п.*

21. **Технологическая схема оборудования ПРГ:** Графическое представление конфигурации оборудования пункта редуцирования газа, его состава, взаимного расположения с указанием основных технических характеристик.

22. **Техническое диагностирование:** Комплекс работ, выполняемый в рамках мониторинга технического состояния сетей газораспределения и/или газопотребления для разработки рекомендаций по обеспечению их безопасной эксплуатации до прогнозируемого перехода в предельное состояние.

23. **Техническое обследование:** Комплекс работ, выполняемый в рамках мониторинга технического состояния сетей газораспределения и/или газопотребления, включающий выявление мест повреждений защитных покрытий стальных газопроводов и мест утечек газа приборным методом.

24. **Технологическое устройство:** Комплекс технических устройств, соединенных газопроводами, обеспечивающий получение заданных параметров газа в сети газораспределения, определенных проектной документацией и условиями эксплуатации, включающий в том числе газорегуляторные пункты, газорегуляторные пункты блочные, пункты редуцирования газа шкафные, газорегуляторные установки и узел измерений расхода газа в блочном или шкафном исполнении.

25. **Транспортировка газа:** Перемещение и передача газа по газотранспортной и газораспределительной системе.

26. **Узел измерений расхода [объема] газа:** Средство измерений или совокупность средств измерений, вспомогательных устройств, которая предназначена для измерений, регистрации результатов измерений и расчетов объема газа, приведенного к стандартным условиям. *Узел измерений расхода*



*(объема) газа может быть выполнен в шкафном или блочном исполнении. На сетях газораспределения допускается применение приборов учета газа.*

**27. Эксплуатационная документация:** Документация, которая в отдельности или в совокупности с другой документацией определяет правила эксплуатации продукции и/или отражает сведения, удостоверяющие гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик (свойств) продукции, а также гарантии и сведения по ее эксплуатации в течение установленного срока службы.

**28. Эксплуатация (сети газораспределения и/или сети газопотребления):** Комплекс мероприятий по обеспечению использования сети газораспределения по функциональному назначению, определенному в проектной и/или рабочей документации. *Эксплуатация, как правило, включает в себя ввод в эксплуатацию, мониторинг технического состояния, техническое обслуживание, техническое диагностирование, текущий и капитальный ремонты, аварийно-диспетчерское обслуживание, консервацию и вывод из эксплуатации сети газораспределения (газопотребления).*

**В настоящей программе применены следующие сокращения:**

SDR - стандартное размерное отношение;

АДО - аварийно-диспетчерское обслуживание;

АДС - аварийно-диспетчерская служба;

ГРП - газорегуляторный пункт;

ГРПБ - газорегуляторный пункт блочный;

ГРПШ - пункт редуцирования газа шкафной;

ЗН - закладные нагреватели;

ПЛА - план локализации и ликвидации аварий;

ПРГ - пункт редуцирования газа;

ГРС - газораспределительная станция;

КИП - контрольно-измерительный пункт;

НКПРП - нижний концентрационный предел распространения пламени;

ОПО - опасный производственный объект;

СКЗ - станция катодной защиты;

ЦДС - центральная диспетчерская служба;

ЭХЗ - электрохимическая защита.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ОППО

Продолжительность обучения установлена – три недели или 120 часов (теория -72 час., практика - 44 час.).

Учебная программа является документом, определяющим цели и задачи обучения:

- овладение указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими знаниями, действиями и умениями;
- формирование навыков, необходимых для выполнения трудовых функций слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования;
- формирование у слушателей профессионального подхода к выполнению порученного объема работ и качественного его выполнения;
- общее и профессиональное развитие личности, формирование профессиональной и корпоративной культуры группы компаний «Газпром межрегионгаз»;
- формирование ответственности при соблюдении требований охраны труда.

В результате обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять:

- все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой;
- трудовые функции, предусмотренные профессиональным стандартом.

В программу включены квалификационная характеристика ЕТКС слесаря по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов 3-го разряда, трудовые функции, действия, умения и знания профессионального стандарта. Структура программы также включает учебный и тематические планы, календарный учебный график.

В конце программы приведены оценочные средства и список рекомендуемой литературы.

Обучение осуществляется курсовым или индивидуальным методом. Форма обучения – очная.

### ***Теоретическое обучение проводится:***

*В виде лекций с последующим ежедневным опросом усвоенного материала.*

При теоретическом обучении используются учебно-программные компьютерные комплексы, интерактивные обучающие системы, учебные видеофильмы и литература, пособия, плакаты, оборудование.

Каждый предмет теоретического обучения заканчивается промежуточной аттестацией в виде зачета.

При теоретическом (аудиторном) обучении используются:

### **1. Учебно-программные компьютерные комплексы:**

- [1] Свойства газа USB FlashDrive;
- [2] Трубопроводная арматура USB FlashDrive;
- [3] Газорегуляторные пункты USB FlashDrive.

## **2.Интерактивные обучающие системы:**

- [1] Эксплуатация и ремонт газового оборудования.

## **3.Учебные видеофильмы:**

- [1] Оборудование газорегуляторных пунктов (14 мин.40 сек.);
- [2] Газовые фильтры (11мин.52 сек.);
- [3] Предохранительные, сбросные устройства (10 мин.40 сек.);
- [4] Предохранительно – запорные клапаны (13 мин.45сек.),(1 серия);
- [5] Предохранительно – запорные клапаны (9 мин.35 сек.),(2серия);
- [6] Регуляторы давления газа (15 мин.),(1серия);
- [7] Регуляторы давления газа (15 мин.),(2 серия);
- [8] Профилактическое обслуживание ГРП (26 мин.);
- [9] Поиск утечек газа и их устранение (14 мин.43сек.);
- [10] Газовые колодцы (16 мин.30 сек.);
- [11] Электрические методы защиты подземных газопроводов от коррозии;

## **4.Плакаты:**

- [1] ГРП – газорегуляторный пункт;
- [2] Конденсатосборники и гидравлические затворы;
- [3] ПКН – предохранительный запорный клапан;
- [4] РДНК-400 – регулятор давления;
- [5] Регулятор давления;
- [6] РДСК-50 – регулятор давления;
- [7] РДУК-2 – регулятор давления;
- [8] Регуляторный пункт;
- [9] РДГ-80 – регулятор давления;
- [10] Трубы стальные водопроводные;
- [11] Задвижки, вентили, краны;
- [12] Индивидуальные средства защиты;
- [13] Схемы работы регуляторов;
- [14] Электродренажная защита газопроводов;
- [15] Предохранительно-сбросной клапан;
- [16] Электробезопасность при напряжении до 1000В;
- [17] Оказание первой помощи пострадавшим;
- [18] Инструктаж по охране труда на рабочем месте;
- [19] Вводный инструктаж по безопасности труда;
- [20] Организация обучения безопасности труда;
- [21] Охрана труда на объекте.

## **5.Макеты:**

- [1] Манометры для измерения давления газа (4 шт.);
- [2] Газовый колодец.

## **6.Тренажеры:**

- [1] Установка газорегуляторная шкафная Д-50 (УГРШ -50);
- [2] Робот тренажер сердечно-легочной реанимации «ГОША».

## **7.Действующее газовое оборудование:**

- [1] Станция катодной защиты подземных газопроводов – 2 шт.

### ***Практика проводится в два этапа:***

- 1. На учебно-тренировочном полигоне учебно-методического центра.*
- 2. В учебных классах учебно-методического центра.*

Мастер производственного обучения (преподаватель) обучает рабочих рациональным приёмам и способам выполнения работ, передовым формам организации труда, бережному расходованию ресурсов, соблюдение дисциплины, безопасности труда. Организует ознакомительные экскурсии в структурные подразделения. Использует действующие учебно-программные компьютерные комплексы, интерактивные обучающие системы, плакаты, макеты, тренажеры и учебную литературу – все то, что способствует более глубокому усвоению материала.

К концу обучения каждый обучающийся должен обладать всеми трудовыми функциями, предусмотренными профессиональным стандартом и (или) квалификационной характеристикой, а так же техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Наряду с требованиями к теоретическим и практическим знаниям, рабочий должен знать: требования охраны труда, пожарной безопасности и правила пользования средствами индивидуальной защиты.

По завершению всего курса обучения проводится итоговая аттестация в виде комплексного квалификационного экзамена:

1. Комиссией учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Белгород», проводится практический экзамен в виде практической квалификационной работы.

2. Квалификационной комиссией АО «Газпром газораспределение Белгород» проводится экзамен по проверке теоретических знаний.

По результатам комплексного квалификационного экзамена, на основании решения (протокола) квалификационной комиссии, обучающимся присваивается квалификация (профессия) – Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов 3-го разряда, выдается свидетельство об обучении и удостоверение для допуска к работе.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ ФОРМИРУЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**«Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов 3-го разряда»**

<b>Для 3-го разряда (уровня)</b>	
<b>Обобщенная трудовая функция</b>	Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли
<b>Трудовая функция 1.</b>	Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли
<b>Трудовые действия</b>	Погрузка и разгрузка труб, тяжеловесных, негабаритных грузов, механизмов, инструментов и приспособлений для ремонта устройств и сооружений на объектах газовой отрасли
	Сборка оборудования подъемных сооружений, дорожно-строительной и специальной техники в местах проведения АВиР-работ
	Строповка и расстроповка грузов при доставке новой трубы, катушки, захлеста, трубопроводного узла, привода запорного устройства, редукторов, техники и оборудования к месту проведения АВиР-работ
	Строповка и расстроповка труб, трубопроводной арматуры (ТПА) и оборудования при сварке
<b>Умения</b>	Выполнять погрузочно-разгрузочные работы
	Устанавливать защитные и ограждающие устройства на местах проведения погрузочно-разгрузочных работ
	Визуально определять центр тяжести перемещаемых грузов
	Выбирать способы безопасной строповки и перемещения грузов, в том числе тяжеловесных и негабаритных
	Выполнять строповку и расстроповку грузов, в том числе тяжеловесных и негабаритных
	Выполнять сборку оборудования подъемных сооружений, дорожно-строительной и специальной техники
	Проверять исправность стропов и грузозахватных приспособлений перед использованием
<b>Знания</b>	Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ
	Устройство и способы применения подъемно-такелажных приспособлений
	Правила и способы строповки, подъема, перемещения грузов
	Назначение и правила применения стропов-тросов, цепей, канатов
	Устройство и принцип работы грузозахватных приспособлений, применяемых при подъеме и перемещении грузов
	Правила и способы сращивания и связывания стропов
	Сроки эксплуатации стропов и их грузоподъемность
	Устройство, назначение и порядок сборки подъемных сооружений, дорожно-строительной и специальной техники
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
<b>Трудовая функция 2.</b>	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли
<b>Трудовые действия</b>	Расстановка оборудования на рабочих местах
	Подготовка инструментов и оборудования к работе
	Снятие знаков и плакатов, ограждений крановых узлов с последующей их

	установкой после проведения АВиР-работ
	Установка защитных и оградительных устройств в местах аварий и проведения АВиР-работ
	Определение местоположения и глубины залегания трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций
	Отвод воды от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков трубопроводов в месте проведения АВиР-работ
	Замер загазованности в местах проведения АВиР-работ
	Контроль состояния работающих в колодцах, котлованах при проведении АВиР-работ
	Очистка и приведение в порядок территории в месте проведения АВиР-работ
	Переключение ТПА путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ
	Удаление газа из участка трубопровода через продувочные свечи
	Очистка поверхности трубопроводов и ТПА, крановых площадок, оборудования от остатков грунта, наледи и снега
	Очистка внутренней полости трубопровода от посторонних предметов
	Зарядка пескоструйного аппарата песком
	Пескоструйная очистка поверхности трубопроводов, ТПА и оборудования
	Установка и снятие временных герметизирующих устройств (ВГУ), глиняных пробок на трубопроводах
	Контроль давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении АВиР-работ
	Извлечение из траншеи и транспортировка деформированного участка трубопровода в сторону
	Изготовление деревянных щитов, настилов
	Укрепление стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок
	Выполнение несложных штукатурных работ при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли
	Выполнение простых малярных работ вручную при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли с приготовлением грунтовочных и окрасочных составов
	Сортировка труб, фасонных частей и средств крепления для ремонта и монтажа
	Очистка ТПА, оборудования и крепежных элементов от консервирующей смазки
	Подача материалов в траншеи и котлованы
	Устройство всех видов оснований под трубопроводы, оборудование, коллекторы, каналы, камеры и колодцы
	Изготовление приспособлений для ремонта и монтажа
	Выявление и устранение неполадок в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте, возникающих при производстве работ
	Ковка деталей по эскизам и шаблонам
<b>Умения</b>	Расстановка оборудования на рабочих местах
	Подготовка инструментов и оборудования к работе
	Снятие знаков и плакатов, ограждений крановых узлов с последующей их установкой после проведения АВиР-работ
	Установка защитных и оградительных устройств в местах аварий и проведения АВиР-работ
	Определение местоположения и глубины залегания трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций

	Отвод воды от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков трубопроводов в месте проведения АВиР-работ
	Замер загазованности в местах проведения АВиР-работ
	Контроль состояния работающих в колодцах, котлованах при проведении АВиР-работ
	Очистка и приведение в порядок территории в месте проведения АВиР-работ
	Переключение ТПА путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ
	Удаление газа из участка трубопровода через продувочные свечи
	Очистка поверхности трубопроводов и ТПА, крановых площадок, оборудования от остатков грунта, наледи и снега
	Очистка внутренней полости трубопровода от посторонних предметов
	Зарядка пескоструйного аппарата песком
	Пескоструйная очистка поверхности трубопроводов, ТПА и оборудования
	Установка и снятие временных герметизирующих устройств (ВГУ), глиняных пробок на трубопроводах
	Контроль давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении АВиР-работ
	Извлечение из траншей и транспортировка деформированного участка трубопровода в сторону
	Изготовление деревянных щитов, настилов
	Укрепление стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок
	Выполнение несложных штукатурных работ при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли
	Выполнение простых малярных работ вручную при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли с приготовлением грунтовочных и окрасочных составов
<b>Знания</b>	Правила чтения схем, карт и чертежей
	Виды и назначение оборудования, инструментов и приспособлений, применяемых при проведении АВиР-работ
	Схема расположения и правила пользования ТПА
	Правила и способы очистки основных деталей и внутренней полости трубопроводов, сборных железобетонных коллекторов, каналов, камер и колодцев
	Принцип работы пескоструйного аппарата и правила ухода за ним
	Правила выполнения плотницких, малярных и штукатурных работ
	Правила крепления и перекрепления траншей и котлованов
	Виды труб, фасонных частей, средств крепления и деталей трубопроводов и арматуры
	Правила подготовки естественных и устройства искусственных оснований под трубопроводы, коллекторы, каналы, колодцы и камеры
	Порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов
	Правила разработки грунта при укладке трубопровода
	Требования к нормативной глубине залегания трубопроводов
	Правила эксплуатации приборов (трассоискателей)
	Порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на объектах
	Типы креплений стенок траншей в зависимости от характеристики грунта
	Виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах
	Виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины

	<p>Устройство и правила применения электрифицированного инструмента</p> <p>Способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов</p> <p>Правила работы в колодцах, котлованах</p> <p>Способы и средства страховки работающих в колодцах, котлованах</p> <p>Способы и устройства для удаления воды</p> <p>Физические и химические свойства метана, тяжелых углеводородов и нефтепродуктов</p> <p>Порядок вывода трубопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков трубопроводов для проведения работ и ввода трубопровода в эксплуатацию</p> <p>Правила выполнения простых кузнечных работ</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>
<b>Трудовая функция 3.</b>	Выполнение простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ на объектах газовой отрасли
<b>Трудовые действия</b>	<p>Вскрытие (шурфовка) трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций в месте проведения АВиР-работ</p> <p>Разработка грунта вручную в местах установки ВГУ, глиняных пробок и вокруг трубопровода</p> <p>Зачистка дна и стенок траншей и котлованов</p> <p>Уплотнение грунта под трубопроводом и у тела трубы</p> <p>Подсыпка подушки трубы мягким грунтом</p> <p>Засыпка траншей и приямков после окончания работ</p> <p>Слесарная обработка деталей и узлов по 11-14 квалитетам</p> <p>Разметка, сверление или пробивка отверстий</p> <p>Правка, опиловка и нарезание резьб на трубах</p> <p>Промывка, чистка, смазка деталей, узлов и механизмов</p> <p>Шабрение деталей с помощью механизированного инструмента</p>
<b>Умения</b>	<p>Читать схемы, карты, чертежи и техническую документацию общего и специализированного назначения</p> <p>Выполнять земляные работы вручную и с использованием механизмов</p> <p>Осуществлять планировку траншеи для укладки трубопровода</p> <p>Выполнять разметочные работы и работы по резке металла</p> <p>Пользоваться слесарным инструментом и приспособлениями при выполнении простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ</p> <p>Выполнять технические измерения при выполнении простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ</p> <p>Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, шабрение простых деталей</p> <p>Выполнять промывку, чистку и смазку деталей, узлов и механизмов</p> <p>Выполнять разметку, сверление или пробивку отверстий</p>
<b>Знания</b>	<p>Основы материаловедения</p> <p>Правила чтения схем, карт и чертежей</p> <p>Устройство и назначение трубопроводов на объектах газовой отрасли</p> <p>Устройство, назначение и принцип действия ТПА</p> <p>Принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций ремонтируемого объекта</p> <p>Требования, предъявляемые к основаниям под трубопроводы</p> <p>Основные приемы и методы выполнения слесарных работ</p>



	Порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей
	Основные понятия о допусках и посадках, качествах, классах точности и чистоты обработки деталей
	Способы технических измерений при проведении простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ
	Назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ
	Наименование, маркировка и правила применения масел, смазок и моющих составов
	Особенности ремонта магистральных трубопроводов в траншее с разрезкой труб, без разрезки труб, на бровке траншеи
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
<b>Трудовая функция 4.</b>	Выполнение простых и средней сложности монтажных работ на объектах газовой отрасли
<b>Трудовые действия</b>	Гнутье труб диаметром до 200 мм при сборке их под сварку
	Правка концов труб диаметром до 200 мм при сборке их под сварку
	Зачистка и опиловка концов стальных труб диаметром до 200 мм при сборке их под сварку
	Просушка и утепление стыков стальных труб при сварке
	Поворачивание стальных труб диаметром до 200 мм при сварке стыков
	Совмещение кромок труб диаметром до 200 мм путем их центровки для выполнения сварочных работ
	Стыковка труб диаметром до 200 мм с фланцами
	Зачистка сварных швов от шлака и окалины после сварки
	Пробивка отверстий механизированным инструментом в стенах камер и колодцев для ввода труб
	Соединение труб манжетами с уплотнительным раствором (при прокладке кабелей)
	Снятие и установка на трубопровод балластирующих устройств
<b>Умения</b>	Читать схемы, карты, чертежи и техническую документацию общего и специализированного назначения
	Устанавливать и центровать трубы диаметром до 200 мм
	Выполнять гнутье труб диаметром до 200 мм холодным способом
	Выполнять просушку и утепление стыков стальных труб при сварке
	Выполнять монтаж трубопроводов диаметром до 200 мм под сварку
	Стыковать трубы диаметром до 200 мм с фланцами
	Выполнять монтаж трубопроводов в колодцах
	Подготавливать концы труб диаметром до 200 мм, деталей и узлов под сварку
	Выполнять монтаж труб при прокладке кабелей
	Выполнять технические измерения при проведении простых и средней сложности монтажных работ
<b>Знания</b>	Основы материаловедения
	Правила чтения схем, карт и чертежей
	Требования, предъявляемые к кромкам и стыкам стальных труб, собранным под сварку
	Виды труб и деталей трубопроводов и арматуры, прокладочного материала и набивок
	Способы технических измерений при проведении простых и средней сложности монтажных работ

	Назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ
	Требования, предъявляемые к установке фасонных частей и запорной арматуры
	Способы крепления трубопроводов
	Способы просушки и утепления стыков стальных труб при сварке
	Способы пробивки отверстий в стенах камер и колодцев для ввода труб
	Правила установки и центровки труб
	Виды прокладочных и уплотнительных материалов
	Виды и технология гнутья труб холодным способом
	Виды приспособлений, используемых для гнутья труб
	Приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой
	Порядок снятия и установки на трубопровод балластирующих устройств
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
<b>Обобщенная трудовая функция</b>	Изоляционные работы на объектах газовой отрасли
<b>Трудовая функция 1.</b>	Подготовка к выполнению простых и средней сложности изоляционных работ на объектах газовой отрасли
<b>Трудовые действия</b>	Визуальный осмотр места проведения изоляционных работ
	Проверка состояния изоляции оборудования, трубопровода и ТПА
	Ручная и механизированная очистка трубопровода, ТПА и оборудования от старого изоляционного покрытия
	Обеспыливание, осушка и подогрев (при необходимости) изолируемых поверхностей, в том числе механизированным способом
	Приготовление битумных мастик, праймера и специальных окрасочных составов
	Подогрев битумных мастик и разлив в емкости для транспортировки
	Подготовка рулонных изоляционных материалов к проведению работ
	Продувка швов и торкретируемой поверхности сжатым воздухом
	Раскрой рулонных изоляционных материалов по заданному размеру для простых и средней сложности изоляционных работ
<b>Умения</b>	Проверять состояние изоляции оборудования, трубопровода и ТПА
	Выполнять очистку трубопровода, ТПА и оборудования от старого изоляционного покрытия
	Выполнять обеспыливание, осушку и подогрев изолируемых поверхностей
	Применять оборудование, приспособления и инструмент для очистки трубопровода, ТПА и оборудования от старого изоляционного покрытия, обеспыливания, осушки и подогрева изолируемых поверхностей
	Готовить битумные мастики, праймер и специальные окрасочные составы
	Подогревать битумные мастики
	Определять готовность битумных мастик к работе при приготовлении и подогреве
	Выполнять раскрой рулонных изоляционных материалов по заданному размеру
<b>Знания</b>	Номенклатура, назначение и свойства битумных мастик, праймера, специальных окрасочных составов, рулонных изоляционных материалов
	Правила транспортировки, складирования и хранения изоляционных материалов
	Назначение, устройство и правила применения оборудования, приспособлений

	и инструмента, применяемого для очистки трубопровода, ТПА и оборудования от старого изоляционного покрытия, очистки, обеспыливания, осушки и подогрева изолируемых поверхностей
	Состав и способы приготовления битумных мастик, праймера и специальных окрасочных составов
	Правила и способы подготовки поверхностей под изоляционные покрытия
	Способы раскроя рулонных изоляционных материалов по заданному размеру
	Требования, предъявляемые к качеству изоляционных материалов и покрытий
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
<b>Трудовая функция 2.</b>	Покрытие изоляционными материалами поверхностей простой конфигурации на объектах газовой отрасли
<b>Трудовые действия</b>	Покрытие поверхностей простой конфигурации битумной мастикой, праймером
	Нанесение шпатлевочных и специальных окрасочных составов кистью на прямолинейные поверхности
	Оклейка рулонными изоляционными материалами горизонтальных плоских поверхностей, прямых участков трубопроводов и цилиндрических поверхностей
	Торкретирование и гидроизоляция колодцев
	Изоляция плоскостей минераловатными и стекловатными матами прошивными и на синтетической связке, минераловатными полуцилиндрами, формованными полуцилиндрами и плитами
	Изоляция горячих и холодных поверхностей простой конфигурации
	Установка бандажей и опорных колец всех видов
	Монтаж готовых деталей металлопокрытий на горизонтальных плоских поверхностях, прямых участках трубопроводов и цилиндрических поверхностях без подгонки и вырезки
<b>Умения</b>	Наносить битумную мастику, праймер на поверхности простой конфигурации
	Наносить шпатлевочные и специальные окрасочные составы кистью на прямолинейные поверхности
	Оклеивать рулонными изоляционными материалами горизонтальные плоские поверхности, прямые участки трубопроводов и цилиндрические поверхности
	Выполнять торкретирование и гидроизоляцию колодцев
	Выполнять изоляцию плоскостей минераловатными и стекловатными матами прошивными и на синтетической связке, минераловатными полуцилиндрами, формованными полуцилиндрами и плитами
	Выполнять изоляцию горячих и холодных поверхностей простой конфигурации
	Устанавливать бандажи и опорные кольца всех видов
	Выполнять монтаж готовых деталей металлопокрытий на горизонтальных плоских поверхностях, прямых участках трубопроводов и цилиндрических поверхностях без подгонки и вырезки
<b>Знания</b>	Основные свойства изоляционных материалов и изоляционных покрытий
	Номенклатура, назначение и правила нанесения битумной мастики, шпатлевочных и специальных окрасочных составов, наклейки рулонных материалов на изолируемые поверхности
	Назначение, устройство и правила применения оборудования, приспособлений и инструмента, применяемого для нанесения изоляционных покрытий
	Способы монтажа защитных металлопокрытий на горизонтальных плоских поверхностях, прямых участках трубопроводов и цилиндрических

	поверхностях
	Способы и приемы нанесения торкрета на армированные и неармированные поверхности
	Способы крепления защитных покрытий из минеральных материалов на прямых участках трубопроводов и цилиндрических поверхностях
	Требования, предъявляемые к качеству выполненной изоляции
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

### **Профессия – слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов**

#### **Квалификация – 3-й разряд**

**Характеристика работ слесаря по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов 3-го разряда.**

- Выполнение слесарных работ при ремонте действующих газопроводов низкого давления диаметром до 200 мм.
- Обслуживание трасс газопроводов и сооружений на них.
- Удаление конденсата из конденсатосборников низкого давления.
- Проверка исправности газовых колодцев, конденсатосборников и арматуры.
- Ведение записей результатов обхода трасс.
- Монтаж и демонтаж линзовых компенсаторов и задвижек на газопроводах низкого давления.
- Устранение небольших утечек в арматуре на газопроводах низкого давления.
- Удаление газовой смеси из газопроводов, шуровка и прочистка газопроводов.
- Восстановление изоляции на подземных газопроводах.
- Отбор проб газовой смеси в помещениях и колодцах для контрольной проверки.
- Ремонт газовых колодцев.
- Профилактический и текущий ремонты газопроводов и сооружений на них.
- Бурение скважин на глубину заложения газопровода.
- Осмотр изоляции и состояния газопровода.
- Замеры давления газа на газопроводах.

**Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов 3-го разряда должен знать:**

- правила ведения работ на газопроводах и сооружениях;
- назначение и устройство арматуры подземных газопроводов;
- способы выявления и устранения неисправностей на сооружениях газопроводов;
- устройство и эксплуатацию манометров;
- способы и правила удаления конденсата из конденсатосборников;
- способы отбора проб газовой смеси в помещениях и колодцах для контрольной проверки;
- типы врезок и переключений на действующих газопроводах низкого давления и способы проверки плотности узлов газопроводов;
- типы противокоррозийной изоляции, порядок нанесения ее на газопроводы и правила приема в эксплуатацию;

- правила бурения скважин;
- способы выявления и устранения закупорок на газопроводах;
- свойства растворителей для ликвидации закупорок, порядок их применения, хранения.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**Основной программы профессионального обучения**  
**профессиональной подготовки рабочих**  
**по профессии:**  
**18556 –**  
**«Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов**  
**3-го разряда»**

№ п/п	Предметы	Всего часов
1.	<b><u>Теоретическое обучение</u></b>	
1.1.	Газотехника	4
1.2	Материаловедение	4
1.3	Специальная технология	52
1.4	Охрана труда	12
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>
2.	<b><u>Практика</u></b>	
2.1.	Практика на учебно-тренировочном полигоне	16
2.2.	Практика в учебных классах учебно-методического центра	28
	<b>Итого:</b>	<b>44</b>
3.	<b><u>Квалификационный экзамен</u></b>	
3.1.	Практическая квалификационная работа	2
3.2.	Проверка теоретических знаний	2
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>120</b>

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ**  
**Основной программы профессионального обучения**  
**профессиональной подготовки рабочих**  
**по профессии:**  
**18556 –**  
**«Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов**  
**3-го разряда»**

**I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

*Тематический план по предмету: «Газотехника»*

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Значение отрасли и перспективы её развития	1
2.	Физико-химические свойства природного и сжиженного газа. Требования государственных стандартов, применяемые к ним	1
3.	Схемы газоснабжения городов и поселков	1
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>

*Тематический план по предмету: «Материаловедение»*

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Трубы (стальные, полиэтиленовые) и материалы, применяемые для систем газораспределения и газопотребления	1
2.	Арматура и соединения газопроводов	2
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>

*Тематический план по предмету: «Специальная технология»*

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Устройство наружных газопроводов и сооружений на них	10



2.	Защита подземных газопроводов от коррозии	2
3.	Правила охраны газораспределительных сетей	4
4.	Чтение чертежей и схем наружных газопроводов	2
5.	Строительно-монтажные работы на наружных газопроводах	4
6.	Эксплуатация и ремонт наружных газопроводов	16
7.	Устройство и правила пользования газоанализаторами и газоискателями	2
8.	Газоопасные работы, правила их выполнения. Средства индивидуальной защиты	8
9.	Выполнение аварийно-восстановительных работ на наружных газопроводах	3
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>52</b>

***Тематический план по предмету: «Охрана труда»***

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Требования охраны труда на предприятии. Система управления производственной безопасностью (СУПБ).	4
2.	Пожарная безопасность, электробезопасность	1
3.	Обучение по оказанию первой помощи пострадавшим. Навыки оказания первой помощи пострадавшим.	4
4.	Реанимационные мероприятия.	2
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>12</b>

## II. ПРАКТИКА

<b>№ п/п</b>	<b>Практика</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Практика на учебно-тренировочном полигоне	16
2.	Практика в учебных классах учебно-методического центра	28
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>44</b>

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**Основной программы профессионального обучения**  
**профессиональной подготовки рабочих**  
**по профессии:**  
**18556 –**  
**«Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов»**  
**(3-го разряда)**

<i>Д н и</i>															
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	
<b>Ч а с ы</b>															
<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>Т</b>	<b>П</b>	<b>П</b>	<b>П</b>	<b>П</b>	<b>П</b>	<b>П</b>	<b>Э</b>

**Примечание:**

**Т-** теоретическое обучение;

**П-** практика;

**Э-** квалификационный экзамен.

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### *1. Тематический план и программа для профессиональной подготовки рабочих по предмету: «Газотехника»*

#### Тематический план

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.1.	Значение отрасли и перспективы её развития	1
1.2.	Физико-химические свойства природного и сжиженного газа. Требования государственных стандартов, применяемые к ним	1
1.3.	Схемы газоснабжения городов и поселков	1
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>

## Содержание программы

### Тема № 1.1. Значение отрасли и перспективы её развития – 1 час.

Значение газа как топлива, его применение и преимущество перед другими видами топлива. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества обслуживания и ремонта газового оборудования. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения.

Основные месторождения природного газа. Чисто газовые и газоконденсатные месторождения. Переработка газа (осушение, очистка от примесей) и транспортировка по магистральным газопроводам. Назначение газокomppressorных и газораспределительных станций.

Основные свойства газов. Давление газа. Единицы измерения давления. Соотношения между единицами измерения давления. Манометры для измерения давления, применяемые в газовом хозяйстве. Госповерка.

### Тема № 1.2. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа. Требования государственных стандартов, применяемые к ним – 1 час.

Температура газа. Определение и единицы измерения. Плотность газа. Изменение плотности газа в зависимости от температуры и давления.

Стандартный кубический метр газа.

Теплотворная способность газа. Единицы измерения. Высшая и низшая теплотворная способность.

Расход газа. Единицы измерения расхода газа. Неравномерность потребления газа (сезонная, суточная). Часовой расход газа.

Фракционный состав газа, горючие и негорючие газы. Удельный и объемный вес газов. Пределы взрываемости (воспламенения) природного и сжиженного газов. Удушающие свойства газа. Оксид углерода (СО) и его отравляющие свойства.

Значение одоризации горючих газов как мероприятия повышающие безопасность пользования газом и эксплуатации газового хозяйства. Одоранты. Степень одоризации газов. Нормы и контроль степени одоризации газов.

Требования государственных стандартов к природному и сжиженному газам, применяемым для газоснабжения коммунально-бытовых предприятий. (ГОСТ 5542 и ГОСТ 20448 для СУГ).

Приборы для определения концентрации газа в воздухе.

### **Тема № 1.3. Схемы газоснабжения городов и поселков – 1 час.**

Тупиковая и кольцевая схемы газоснабжения потребителей. Их достоинства и недостатки. Классификация газопроводов по давлению, назначению и расположению.

Требования к схеме газораспределительной сети в части обеспечения безопасной и надежной эксплуатации газопроводов.

#### **Контрольные вопросы к зачету:**

1. Значение газовой отрасли и перспективы ее развития.
2. Значение природного газа, его применение, преимущества перед другими видами топлива.
3. Физико-химические свойства сжиженного газа.
4. Физико-химические свойства природного газа.
5. Температуры воспламенения и горения газа. Плотность газа. Теплотворная способность.
6. Давление газа, его измерение.
7. Атмосферное, абсолютное и избыточное давление.
8. Положительные и отрицательные свойства природного газа.
9. Одаризация газа. Ее назначение. Пределы взрываемости природного газа.
10. Схемы газоснабжения городов и поселков.
11. Тупиковая схема газоснабжения городов и поселков, преимущества и недостатки.
12. Кольцевая схема газоснабжения городов и поселков, преимущества и недостатки.
13. Классификация газопроводов по давлению.
14. Классификация газопроводов по расположению в системе планировки городов и населенных пунктов.
15. Классификация газопроводов относительно земли.
16. Классификация газопроводов по назначению в системе газоснабжения.

**2. Тематический план и программа  
для профессиональной подготовки  
рабочих по предмету:  
«Материаловедение»**

**Тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
2.1.	Трубы (стальные, полиэтиленовые) и материалы, применяемые для систем газораспределения и газопотребления	1
2.2.	Арматура и соединения газопроводов	2
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>

## **Содержание программы**

### **Тема № 2.1. Трубы (стальные, полиэтиленовые) и материалы, применяемые для сетей газораспределения и газопотребления – 1 час.**

Марки сталей труб, применяемых для строительства газопроводов.

Гнутье труб. Разметка труб, деформация труб при их гнутье. Трубогибочные станки, стационарные и переносные. Основные технические требования к качеству гнутья труб.

Соединения труб: неразъемные и разъемные с резьбой. Резьба метрическая и трубная. Муфты, сгоны и контргайки. Последовательность операций при установке арматуры на резьбовом соединении. Проверка герметичности резьбового соединения.

### **Тема № 2.2. Арматура и соединения газопроводов – 2 часа.**

Классификация арматуры (запорная, регулирующая, безопасности и контроля), устанавливаемая на газопроводах.

Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентилях. Приемы набивки сальниковых уплотнений. Притирка задвижек, кранов. Притирочные и смазочные материалы. Проверка качества притирки. Классы герметичности арматуры (А, В, С).

Виды фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент.

Отводы, переходы, тройники и требования к ним.

Бытовые баллоны сжиженного углеводородного газа.

Прокладочные и уплотнительные материалы.

Подготовка кромок труб к сварке.

Безопасность труда при выполнении каждой операции.

Прокладочные, уплотнительные, притирочные, смазочные и изолирующие материалы. Изоляционные материалы, мастики на битумной основе и полимерные липкие ленты. Стеклохолст, оберточная бумага.

### **Контрольные вопросы к зачету:**

1. Трубы и материалы, применяемые для сетей газораспределения и газопотребления.



2. Стальные и полиэтиленовые трубы, применяемые для строительства наружных и внутренних газопроводов. Их характеристика.
3. Гнутье труб. Трубогибочные станки, стационарные и переносные. Основные технические требования к качеству гнутья труб.
4. Соединения труб: неразъемные и разъемные. Резьба метрическая и трубная. Муфты, сгоны и контргайки.
5. Последовательность операций при установке арматуры на резьбовом соединении. Проверка герметичности резьбового соединения.
6. Классификация арматуры (запорная, регулирующая, предохранительная), устанавливаемая на газопроводах.
7. Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентиляей.
8. Приемы набивки сальниковых уплотнений запорной арматуры.
9. Притирка задвижек, кранов. Притирочные и смазочные материалы. Проверка качества притирки.
10. Виды фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент.
11. Отводы, переходы, тройники и требования к ним.
12. Подготовка кромок стальных труб к сварке.
13. Условные диаметры труб, применяемых на подземных газопроводах.

**3. Тематический план и программа  
для профессиональной подготовки  
рабочих по предмету:  
«Специальная технология»**

**Тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
3.1.	Устройство наружных газопроводов и сооружений на них	10
3.2.	Защита подземных газопроводов от коррозии	2
3.3.	Правила охраны газораспределительных сетей	4
3.4.	Чтение чертежей и схем наружных газопроводов	2
3.5.	Строительно-монтажные работы на наружных газопроводах	4
3.6.	Эксплуатация и ремонт наружных газопроводов	16
3.7.	Устройство и правила пользования газоанализаторами и газоискателями	2

3.8.	Газоопасные работы, правила их выполнения. Средства индивидуальной защиты	8
3.9.	Выполнение аварийно-восстановительных работ на наружных газопроводах	3
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>52</b>

## Содержание программы

### Тема 3.1. Устройство наружных газопроводов и сооружений на них – 10 часов.

#### **Требования к прокладке наружных газопроводов – 2 часа.**

Назначение наружных газопроводов, основные термины и определения.  
Газораспределительная сеть

Классификация газопроводов по давлению газа.

Технические требования к прокладке газопроводов в зависимости от давления, климатических условий местности, глубины заложения, уклонов, разрывов между газопроводами и другими коммуникациями и сооружениями, расстояния между газопроводами и другими коммуникациями при совместной прокладке.

Пересечения газопроводов и другими коммуникациями и сооружениями.

Переходы газопроводов через водные преграды, железнодорожные, шоссейные и трамвайные пути.

#### **Подземные газопроводы – 2 часа.**

Глубина заложения, требования к изоляции, толщина стенки труб, условия прокладки газопроводов, расстояние между газопроводом и зданиями, сооружениями и другими инженерными коммуникациями.

#### **Надземные газопроводы – 2 часа.**

Требования к конструкции, установки опор и расстояния между ними, толщина стенки труб, высота прокладки газопроводов, защита от коррозии.

#### **Сооружения на газопроводах – 4 часа.**

Требования, предъявляемые к наружным газопроводам. Условия их прокладки. Назначение отключающих устройств, конденсатосборников, компенсаторов, контрольных трубок и контрольных проводников на газопроводах. Нормы и технические требования к их устройству.

Назначение и устройство колодцев. Технические требования, предъявляемые к колодцам и коверам. Распределительные газопроводы и вводы в здания.

Отключающие устройства в колодцах и киосках, конденсатосборники, гидрозатворы, контрольные трубки и проводники, колодцы и коверное хозяйство. ПРГ – пункты редуцирования газа (ГРП, ГРУ, ШРП, ГРПБ).

### Тема 3.2. Защита подземных газопроводов от коррозии – 2 часа.

Виды коррозии на подземных газопроводах. Сущность коррозионных процессов. Почвенная коррозия. Коррозия блуждающими токами. Коррозионная активность грунтов и электрические измерения.

Способы защиты газопроводов от коррозии. Электрические методы защиты газопроводов от коррозии.

Электродренажная защита, катодная, протекторная защита.

### **Тема 3.3. Правила охраны газораспределительных сетей – 4 часа.**

Материалы постановления Правительства Российской Федерации от 20.11.2000г. № 878.

Отсчет расстояний при определении охранной зоны газопроводов и сооружений на них.

Налагаемые ограничения, обременения на работы в охранной зоне. Порядок выдачи разрешения на производство работ в охранной зоне газопроводов и сооружений на них.

### **Тема 3.4. Чтение чертежей и схем наружных газопроводов – 2 часа.**

Масштабы чертежей. Строительные и монтажные чертежи, аксонометрические схемы. Разрезы и сечения на чертежах.

Основные линии. Условные обозначения.

### **Тема 3.5. Строительно-монтажные работы на наружных газопроводах – 4 часа.**

Ознакомление с проектом. Разбивка трасс.

Комплектация трубами, необходимым оборудованием и механизмами.

Сварочные работы при строительстве газопроводов.

Контроль сварных соединений. Методы контроля сварных соединений.

Изоляционные работы при сооружении газопроводов. Контроль качества изоляционного покрытия.

Выполнение земляных работ. Укладка газопровода.

Обустройства трассы газопровода.

Испытания газопроводов и сдача их в эксплуатацию

### **Тема 3.6. Эксплуатация и ремонт наружных газопроводов – 16 часов.**

**Приемка газопроводов в эксплуатацию. Пуск газа в газопровод – 2 часа.**

Контрольная опрессовка. Способы присоединения вновь построенных газопроводов (под давлением и при снижении давления).

Состав пусковой бригады и руководство. Оформление наряда на газоопасные работы.

### **Мониторинг технического состояния газопроводов – 2 часа.**

Регламентные работы по мониторингу технического состояния газопроводов.

Проверка состояния охранных зон газопроводов. Периодичность проведения проверки охранных зон. Состав бригады. Выявление утечек газа из газопроводов по внешним признакам.

Выявление нарушений условий выполнения сторонними организациями земляных и строительных работ. Выдача разрешений на производство работ в охранной зоне подземных газопроводов.

### **Технический осмотр – 2 часа.**

Технический осмотр (обход трасс) подземных и надземных газопроводов, состав бригады.

Сроки проведения технического осмотра газопроводов. Оформление результатов обхода трасс.

Маршрутные карты. Что должно указываться в маршрутных картах. Корректировка маршрутных карт.

Виды работ при техническом осмотре подземных и надземных газопроводов.

Проверка на загазованность резьбовых соединений запорной арматуры, резьбовых соединений трубок конденсатосборников, контрольных трубок защитных футляров, газовых колодцев в радиусе 15 метров по обе стороны от газопровода.

Проверка на загазованность подвалов зданий, колодцев смежных коммуникаций шахт коллекторов в радиусе 15 метров по обе стороны от газопровода.

Действия работников при выявлении утечки газа из подземных газопроводов. Вызов аварийно-диспетчерской службы. Проверка на загазованность колодцев смежных коммуникаций в радиусе 50 метров. Естественное и принудительное проветривание подвалов и колодцев.

### **Техническое обследование подземных газопроводов – 2 часа.**

Виды работ при техническом обследовании подземных газопроводов. Выявление мест повреждений изоляционного покрытия. Выявление мест утечек газа на подземном газопроводе.

Использование приборов для обнаружения повреждений изоляции и утечек газа. Шурфовый осмотр газопроводов.

Сроки плановых технических обследований полиэтиленовых и стальных газопроводов.

Внеплановые технические обследования полиэтиленовых и стальных газопроводов.

Оформление результатов планового технического обследования.

**Оценка технического состояния подземных и надземных газопроводов – 2 часа.**

Периодичность проведения оценки технического состояния стальных и полиэтиленовых газопроводов.

Результаты проведения оценки технического состояния. Оформление результатов. Необходимость технического диагностирования подземных газопроводов с целью установления предельного срока эксплуатации.

**Техническое диагностирование подземных газопроводов – 1 час.**

Плановое техническое диагностирование подземных газопроводов. Внеплановое техническое диагностирование подземных газопроводов. Оформление результатов диагностирования.

**Техническое обслуживание газопроводов – 2 часа.**

Правила и сроки технического обслуживания газопроводов, запорной арматуры и компенсаторов, проверка состояния газовых колодцев, а также устранение нарушений выявленных при проведении технического осмотра и проверке состояния охранных зон подземных газопроводов. Определение неисправностей газовых колодцев, запорных устройств, компенсаторов, конденсатосборников, контрольных трубок и проводников.

Работы, выполняемые при техническом обслуживании запорной арматуры. Оформление результатов работ по техническому обслуживанию.

Определение места утечки газа на подземных газопроводах и сооружений на них. Буровой осмотр.

Проверка сохранности настенных указателей.

**Текущий ремонт и капитальный ремонты газопроводов – 2 часа.**

Текущий и капитальный ремонты подземных и надземных газопроводов проводится по результатам мониторинга их технического состояния и проведения технического обслуживания.

Виды работ выполняемых при текущем ремонте газопроводов.

Виды работ выполняемых при капитальном ремонте газопроводов. Оформление сведений о текущем и капитальном ремонтах.

Изоляционные работы на подземных газопроводах.

Назначение и структура изоляционного покрытия на основе битумных мастик. Изоляция сварочных стыков термоусаживающими лентами типа «ТИАЛ» и другими современными материалами – лентой «ЛИТКОР». Нанесение изоляционного покрытия на местах врезок. Технология изоляции сварных

стыков и мест повреждения изоляционного покрытия. Контроль качества изоляционного покрытия.

Ремонт сквозных коррозионных и механических повреждений. Длина катушек для ремонта стальных и полиэтиленовых газопроводов в местах сквозных коррозионных и механических повреждений.

Основные причины образования засоров, закупорок. Способы устранения закупорок газопроводов на стальных и полиэтиленовых газопроводах.

#### **Удаление конденсата из конденсатосборников и гидрозатворов – 1 час.**

Проверка наличия конденсата в конденсатосборниках и гидрозатворах на подземных газопроводах. Сроки проведения проверки наличия конденсата в конденсатосборниках и гидрозатворах на подземных газопроводах.

Удаление конденсата из конденсатосборников и гидрозатворов на подземных газопроводах. Состав бригады. Оформление результатов.

### **Тема 3.7. Устройство и правила пользования газоанализаторами и газоискателями – 2 часа.**

Устройство и правила пользования прибором ФП-22.

Сроки проведения поверки приборов.

### **Тема 3.8. Газоопасные работы, правила их выполнения. Средства индивидуальной защиты – 8 часов.**

#### **Определение и виды газоопасных работ – 4 часа.**

Определение газоопасных работ. Правила выполнения газоопасных работ по производственным инструкциям и по наряду-допуску. Наряд-допуск на газоопасные работы. Содержание наряда-допуска и его оформление.

Особенность производства газоопасных и огневых работ в газовых колодцах, котлованах.

Специальный план проведения газоопасных работ, назначение и его содержание.

Требования к бригаде, выполняющей газоопасные работы.

#### **Средства индивидуальной защиты – 4 часа.**

Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Правила их применения. Порядок и сроки испытания средств индивидуальной защиты.

Требования к инструменту, приборам, инвентарю при выполнении газоопасных работ.

### **Тема 3.9. Выполнение аварийно-восстановительных работ на наружных газопроводах – 3 часа.**



Организация аварийно-восстановительных работ, аварийно-ремонтных работ на газопроводах и газовом оборудовании.

Организация работ по отключению газопровода.

Работы по устранению утечек газа и замене участков газопровода.

### **Контрольные вопросы к зачету:**

1. Классификация газопроводов по давлению.
2. Условные диаметры труб, применяемых на подземных газопроводах.
3. Стальные и полиэтиленовые трубы, применяемые для строительства наружных газопроводов.
4. Схема сварных стыков.
5. Обозначение сварочных стыков на схеме сварных соединений.
6. Методы контроля сварных стыков.
7. Виды контроля сварных соединений.
8. Причина разрыва сварных стыков.
9. Требования к подошве траншеи, засыпки уложенного газопровода.
10. Правила совместной укладки газопроводов в одной траншее.
11. Прокладка надземных газопроводов.
12. Минимальное расстояние от подземных газопроводов до фундаментов зданий и сооружений.
13. Величина расстояния по вертикали (в свету) от подземных газопроводов при пересечении с теплотрассой.
14. Маркировка трасс газопроводов и ее назначение.
15. Требования к установке опознавательных знаков на подземных газопроводах.
16. Охранная зона газопроводов.
17. Налагаемые ограничения на земельные участки охранной зоны газопроводов.
18. Что такое коррозия? Средства защиты газопроводов от воздействия коррозии.
19. Типы изоляции.
20. Назначение изолирующих фланцевых соединений и места их установки.
21. Устройство, назначение задвижек.
22. Назначение линзовых компенсаторов и места их установки.
23. Устройство газовых колодцев.
24. Назначение и устройство гидрозатвора.
25. Устройство конденсатосборника низкого давления.
26. Назначение и места установок контрольных трубок.
27. Назначение ПРГ (пунктов редуцирования газа) и их оборудование.
28. Требования к строительной части электроосвещения и вентиляции помещения ГРП.
29. Назначение обводной линии ПРГ.
30. Типы манометров применяемых в газовом хозяйстве.

31. Места установки запорной арматуры на наружных газопроводах.
32. От чего зависят сроки обхода трасс газопроводов.
33. Оформление результатов обхода трасс газопроводов.
34. Порядок проведения шурфового обследования газопроводов.
35. Назначение и порядок проведения бурового осмотра подземных газопроводов.
36. Способы определения утечек газа.
37. Способы обнаружения утечки газа в подвалах.
38. Действие слесаря при обнаружении запаха газа в колодце.
39. Периодичность технического обследования подземных газопроводов.
40. Техническое обслуживание запорной арматуры на газопроводах.
41. Какие виды работ называются газоопасными?
42. Газоопасные работы и правила их выполнения.
43. Перечень газоопасных работ, а также выполняемых без наряда - допуска.
44. Кто допускается к выполнению газоопасных работ?
45. Перечень газоопасных работ, выполняемых слесарем по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов.
46. Требования к бригаде, выполняющей газоопасные работы.
47. Порядок выполнения газоопасных работ в колодцах.
48. Ограждение мест работ на газопроводах.
49. Инструмент слесаря при выполнении газоопасных работ.
50. Правила набивки сальников запорной арматуры.
51. Замена прокладок фланцевых соединений.
52. Техническое обслуживание запорной арматуры на газопроводах.
53. Производство газовой резки на действующих газопроводах.
54. При каком давлении разрешается производить набивку сальника?
55. Допустимое давление при замене прокладок фланцевых соединений.
56. Контрольная опрессовка газопроводов. Пуск газа в газопроводы.
57. Меры безопасности при производстве огневых работ в газовых колодцах.
58. Меры безопасности при замене прокладок в колодцах.
59. Меры безопасности при производстве работ на проезжей части дорог.
60. Меры безопасности при производстве ремонтных работ на газопроводе, расположенных на проезжей части дорог в ночное время суток.
61. Ремонт мест сквозных коррозионных или механических повреждений.
62. Виды повреждений газопроводов.
63. Требования к газопроводу при сносе газифицированных зданий.
64. Требования при засыпке мест врезок подземных газопроводов.
65. Причины аварийных ситуаций на газопроводах. Нормы времени выезда и прибытия на место аварии. Состав аварийной бригады.
66. Средства индивидуальной защиты. Спецодежда. Правила их применения.
67. Сроки испытания средств индивидуальной защиты.
68. Культура речи работников газораспределительной организации.

**4. Тематический план и программа  
для профессиональной подготовки  
рабочих по предмету:  
«Охрана труда»**

**Тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
4.1.	Требования охраны труда на предприятии. Система управления производственной безопасностью (СУПБ).	4
4.2.	Пожарная безопасность, электробезопасность	1
4.3.	Обучение по оказанию первой помощи пострадавшим. Навыки оказания первой помощи пострадавшим.	4
4.4.	Реанимационные мероприятия.	2
	Зачет	1
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>12</b>

## Содержание программы

### Тема № 4.1. Требования охраны труда на предприятии. Система управления производственной безопасностью (СУПБ) – 4 часа.

Общие понятия о трудовой деятельности человека.

Трудовые обязанности работников по охране труда. Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда.

Условия труда: производственная среда и организация труда.

Опасные и вредные производственные факторы и их классификация.

Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий в АО «Газпром газораспределение Белгород». Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся.

Проведение специальной оценки условий труда (СОУТ).

Основные принципы обеспечения безопасности труда. Понятие риска как меры опасности. Идентификация опасностей и оценка риска.

Организация рабочего места. Основные меры безопасности при выполнении слесарных работ. Соблюдение правил охраны труда при замене газового оборудования, смазке и замене кранов при определении утечек газа на газопроводе и газовых приборах.

Система организационно-технических и санитарно-гигиенических и иных мероприятий, обеспечивающих безопасность труда; оценка их эффективности.

Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Противогазы шланговые, спасательные пояса с карабинами, спасательные веревки, спецодежда, спецобувь.

Требования, предъявляемые к спецодежде, спецобуви и другим средствам индивидуальной защиты, во время выполнения газоопасных работ работниками газового хозяйства.

Обзор и изучение ряда необходимых требований охраны труда, предъявляемые при эксплуатации газопроводов и сооружений на них, средств защиты газопроводов от электрохимической коррозии, газового оборудования, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики, всех видов газового оборудования газорегуляторных пунктов (ГРП), складов баллонов со сжиженным газом, а также газоиспользующего оборудования, зданий, сооружений и коммуникаций, относящихся к газифицированным объектам.

Виды и содержание инструктажей работников по охране труда. Порядок разработки, согласования и утверждения производственных инструкций для работников различных профессий.

Организация рабочих мест при производстве газоопасных работ.

Требования охраны труда при производстве электро – и газосварочных работ в ГРП, на действующих газопроводах, колодцах, тоннелях, траншеях и котлованах.

Оформление допуска работников к выполнению работ с повышенной опасностью.

Основные мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и обеспечению готовности к ним.

Социальная защита пострадавших на производстве.

Причины профессионального травматизма. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Система управления производственной безопасностью (СУПБ).

Понятие «Производственная безопасность».

Основные определения и документы СУПБ.

Цели в области производственной безопасности.

Политика ООО «Газпром межрегионгаз» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения.

Идентификация опасностей и оценка рисков в области производственной безопасности в АО «Газпром газораспределение Белгород». Реестр опасностей и рисков в области производственной безопасности, выписка из реестра опасностей и рисков в области производственной безопасности.

Ключевые правила безопасности.

## **Тема № 4.2. Пожарная безопасность, электробезопасность – 1 час.**

### **Электробезопасность**

Поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Основные правила при эксплуатации электрооборудования, средства защиты и правила пользования ими.

### **Пожарная безопасность**

Причины взрывов, пожаров и отравлений при эксплуатации внутридомового газового оборудования и мероприятия по их предупреждению.

Меры по предупреждению пожаров. Организация места постоянных и временных огневых работ.

Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Организация пожарной безопасности предприятия.

Действие работников при возникновении пожаров.

## **Тема № 4.3. Обучение по оказанию первой помощи пострадавшим. Навыки оказания первой помощи пострадавшим – 4 часа.**

### **Навыки оказания первой помощи при кровотечениях и ранениях. Способы остановки кровотечения.**

Навыки оказания первой помощи пострадавшим представляет собой комплекс срочных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья пострадавших при травмах и несчастных случаях.

Время от момента травмы, отравления до момента получения первой помощи должно быть предельно сокращено. Оказывающий первую помощь обязан действовать решительно, но обдуманно и целесообразно.

Прежде всего, необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов (потушить горящую одежду, вынести пострадавшего из горящего помещения или из зоны заражения ядовитыми веществами и т.п.).

Важно уметь быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. При осмотре сначала устанавливают жив он или мертв, затем определяют тяжесть поражения и необходимый объем первой помощи.

Во всех случаях после оказания первой помощи необходимо принять меры по доставке пострадавшего в лечебное учреждение или вызвать «скорую помощь».

### **Вызов медработника не должен приостанавливать оказание первой неотложной помощи.**

Следует помнить, что оказание первой помощи связано с определенным риском. При контакте с кровью и другими выделениями пострадавшего в некоторых случаях возможно заражение инфекционными заболеваниями, в т.ч. сифилисом, СПИДом, инфекционным гепатитом.

Все это ни в коем случае не освобождает от гражданской и моральной ответственности по оказанию первой помощи пострадавшим, но требует знаний и соблюдения простейших мер безопасности.

#### *Навыки оказания первой помощи при кровотечениях. Виды кровотечений.*

*Кровотечение* - истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении целостности их стенки.

*Кровотечения бывают:*

- артериальные;
- венозные;
- капиллярные;
- паренхиматозные (при повреждении печени, селезенки);
- наружные (кровь поступает в наружную среду);
- внутренние (кровь поступает внутрь организма).

*К способам временной остановки кровотечения относятся:*

- придание поврежденной части тела возвышенного положения по отношению к туловищу.

- прижатие кровоточащего сосуда в месте повреждения при помощи давящей повязки.

- остановка кровотечения фиксированием конечности в положении максимального сгибания или разгибания в суставе.

- Пальцевое прижатие артерии.

- Круговое сдавливание конечности жгутом.

*Артериальное:* Артерии - кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца к органам.

- изливающаяся кровь ярко-алого цвета,

- кровь бьет сильной пульсирующей, в ритме сердечных сокращений струей;

- большое кровавое пятно на одежде или лужа крови возле пострадавшего;

- наличие достаточно глубокой раны;

Для немедленной остановки артериального кровотечения используют прием прижатия артерии пальцами (на период подготовки средств), жгут, закрутку или принудительное (максимальное) сгибание и фиксацию конечности.

*Временная остановка артериального кровотечения с применением кровоостанавливающего жгута.*

*При правильном наложении кожная ткань ниже жгута белеет, кровотечение останавливается.*

*Венозное:* кровь имеет темно-вишневую окраску и вытекает равномерной струей без признаков самостоятельной остановки. В случае повреждения крупной вены возможна пульсация струи крови в ритме дыхания надежная временная остановка кровотечения осуществляется наложением давящей повязки. Поверх раны накладывают несколько слоев марли, тугой комок ваты и туго бинтуют. При сильном венозном кровотечении на период подготовки давящей повязки кровотечение из вены можно временно остановить, прижав кровоточащую рану стерильной салфеткой. Если ранена верхняя конечность, кровотечение можно значительно уменьшить, подняв руку вверх.

*Капиллярное:* кровь выделяется равномерно из раны, как из губки, легко останавливается наложением обычной повязки на рану. Для уменьшения кровотечения на период приготовления перевязочного материала достаточно поднять поврежденную конечность выше уровня туловища.

Наложение давящей повязки - единственный способ временного прекращения кровотечения из ран на туловище и на волосистой части головы.

*Паренхиматозное:* При повреждении печени, почек, селезенки. Самостоятельно не останавливается. Трудно диагностируется.

*Первая помощь при внутренних (скрытых) кровотечениях*

*Внутренние* (скрытые) кровотечения - в замкнутые полости тела возникают главным образом в результате повреждения внутренних органов (печени, легкого и др.), и кровь при этом не выделяется наружу.

*Кровотечение в брюшную полость*

*Признаки:*

- бледность;
- слабый частый пульс;
- жажда;
- сонливость;
- потемнение в глазах;
- обморок.

*Кровотечение в грудную полость*

*Признаки:*

- бледность;
- слабый частый пульс;
- жажда;
- сонливость;
- потемнение в глазах;
- обморок;
- сопровождается отдышкой.

*Кровотечение в полость черепа*

*Признаки:*

- головная боль;
- нарушение сознания;
- расстройства дыхания;
- параличи и др.

*Способы временной остановки внутреннего кровотечения:*

- создание пострадавшему полного покоя;
- наложение на место возможного кровотечения холода (пузырь со льдом или холодной водой);
- быстрая эвакуация пострадавшего в лечебное учреждение.

*Первая помощь при ранениях.*

*Рана* - это нарушение целостности кожных покровов или слизистых оболочек в результате травмы.

*Запрещается! Промывать рану водой, допускать попадания прижигающих антисептических веществ в раневую поверхность, засыпать порошками, накладывать мазь и прикладывать вату непосредственно к раневой поверхности - это способствует инфицированию.*

*Первая помощь при небольших поверхностных ранениях конечностей*

*Тяжелые ранения конечностей:*



- при артериальном кровотечении наложить жгут;
- закрепить записку с указанием времени;
- обеспечить безопасное местоположение и покой поврежденной конечности;
- как можно быстрее дать обезболивающее: 2 таблетки растолченного анальгетика положить под язык (не запивать);
- перевязать рану с использованием индивидуального пакета или другого обеззараженного материала;
- наложить шину или прибинтовать поврежденную руку к туловищу, а ногу - к здоровой;
- укрыть пострадавшего, дать чай.

*Особенности оказания первой помощи при проникающих ранениях грудной клетки, живота, черепа.*

Проникающее ранение грудной клетки.

*Запрещается! Извлекать из раны инородные предметы на месте происшествия. Транспортировка только в положении «сидя».*

Проникающее ранение брюшной полости.

*Запрещается! Вправлять выпавшие органы, давать есть и пить, извлекать инородный предмет из раны.*

Транспортировать и ожидать помощи пострадавший должен только в положении «лежа на спине» с приподнятыми и согнутыми в коленях ногами.

Проникающее ранение черепа

*Первая помощь* пораженным с проникающим ранением черепа должна быть очень бережной, щадящей, но в то же время быстрой. Частый перенос пострадавших без необходимости противопоказан.

**Первая помощь пострадавшим при ушибах, вывихах, переломах. Приемы и способы иммобилизации. Первая помощь пострадавшим при длительном сдавливании конечностей**

*Первая помощь при ушибах*

*Ушиб* - результат физического воздействия предмета на ткани, органы и кости. Возникают они при падении или ударе твердым предметом. Кожа обычно при этом не повреждается. Ушиб проявляется синяком или кровоизлиянием. Кровь из разорванных мелких сосудов пропитывает нижележащие ткани, на коже появляется сине-багровое пятно. Со временем оно становится зеленовато-желтого цвета, через несколько дней исчезает совсем.

Повреждение сустава, при котором происходит смещение соприкасающихся в его полости костей с выходом из них через разрыв капсулы из полости сустава в окружающие ткани, *называется вывихом.*

Первая помощь при вывихе заключается в проведении мероприятий, направленных на уменьшение болей: холод на область поврежденного сустава, применение обезболивающих средств (анальгина, амидопирина и др.), иммобилизация конечности в том положении, которое она приняла после травмы. Верхнюю конечность подвешивают на косынке, нижнюю иммобилизируют при помощи шин или других подручных средств. Затем пострадавшего необходимо доставить в лечебное учреждение. Запрещается пытаться самому вправлять вывих, это может привести к дополнительной травме и ухудшению состояния пострадавшего.

### *Первая помощь при переломах*

Переломы возникают при резких движениях, ударах, падении с высоты. Они могут быть закрытыми и открытыми.

Наиболее опасны открытые переломы. При открытых переломах в ране могут быть видны отломки костей.

### *Различают переломы:*

- без смещения костных обломков;
- со смещением костных обломков;
- перелома или отрыва части конечности.

### *Основные признаки переломов:*

- резкая боль, усиливающаяся при движении;
- припухлость;
- кровоподтек;
- ненормальная подвижность в месте перелома;
- нарушение функции конечности.

*Основное правило обездвиживания* - наложение шины таким образом, чтобы она захватывала суставы выше и ниже перелома (например, при переломах кости голени шина должна захватывать голеностопный и коленный суставы; при переломах предплечья - лучезапястный и локтевой суставы).

Переломы больших костей, как, например, бедренной и плечевой, требуют фиксации трех суставов (бедренная кость - голеностопного, коленного и тазобедренного; плечевая кость - лучезапястного, локтевого и плечевого).

*Основное правило оказания первой помощи при переломах* - выполнение в первую очередь тех приемов, от которых зависит сохранение жизни пораженного:

- остановка артериального кровотечения;
- предупреждение травматического шока;
- наложение стерильной повязки на рану и проведение иммобилизации табельными или подручными средствами.

### *Травматический шок*

*Первая фаза - эректильная* - возникает в момент травмы, резкое возбуждение нервной системы.

*Вторая фаза - торпидная (фаза торможения)* — угнетение деятельности нервной системы, сердца, легких, печени, почек. Эта фаза шока подразделяется на четыре степени:

*шок I степени (легкий)* - пострадавший бледен, сознание, как правило, ясное, иногда легкая заторможенность, рефлексы снижены, одышка. Пульс учащен, 90-100 ударов в минуту;

*шок II степени (средней тяжести)*. Выраженная заторможенность, вялость. Пульс 120-140 ударов в минуту;

*шок III степени (тяжелый)*. Пострадавший в сознании, но окружающее он не воспринимает. Кожные покровы землисто-серого цвета покрыты холодным липким потом, выражена синюшность губ, носа и кончиков пальцев. Пульс 140-160 ударов в минуту.

*шок IV степени (предагония или агония)*. Сознание отсутствует. Пульс не определяется.

*Первая помощь при шоке* должна быть направлена на устранение причин шока (снятие или уменьшение болей, остановка кровотечения, проведение мероприятий, обеспечивающих улучшение дыхания и сердечной деятельности и предупреждающих общее охлаждение).

#### *Первая помощь при длительном сдавливании конечностей.*

Синдром возникает чаще в результате длительного сдавливания конечности тяжелым предметом. Позиционное сдавливание может быть при длительном (более 6 часов) нахождении пострадавшего на твердой поверхности в одном положении. Синдром может возникать у пострадавших с повреждением костей, суставов и внутренних органов.

*Синдром длительного сдавливания* - это состояние, возникающее в результате длительного сдавливания мягких тканей.

*По времени сдавливания:*

- менее 4-х часов;
- от 4-х до 6-ти часов;
- от 6 до 8 часов;
- 8 часов и более.

*по степени тяжести:*

- легкая - сдавливание сегмента конечности - до 4 часов;
- средняя - сдавливание в течение 6 часов - 2 верхних конечностей, 1 нижней или 2-х голеней;
- тяжелая - сдавливание 7 - 8 часов тех же отделов - погибают 25 - 30 % пострадавших; сдавливание 8 часов двух нижних конечностей - большинство пострадавших погибают в первые два дня.

*Вследствие этого различают 3 периода в течение синдрома длительного сдавливания:*

- ранний;
- период промежуточный 3 - 7 суток;
- период поздний или период восстановления - 3-4 недели.

*Признаки:* рука или нога холодные на ощупь, бледные с синюшным оттенком, болевая чувствительность резко снижена или отсутствует.

Позднее проявляется отек и нестерпимая боль; моча лаково-красного цвета.

*После освобождения от сдавливания* для предотвращения поступления ядовитых продуктов распада поврежденных тканей конечностей в кровь, на поврежденные конечности необходимо:

- наложить жгуты (если они не были наложены) как можно ближе к основанию и туго забинтовать конечности. Наложить шины;
- приложить холод к поврежденным конечностям;
- дать обильное питье.

## **Первая помощь пострадавшим при химических и термических ожогах, обморожениях, поражении электрическим током, тепловом и солнечном ударах**

### *Оказание первой помощи при ожогах (термических и химических).*

*Ожог* - повреждение тканей, вызванное воздействием высокой температуры, химических веществ, рентгеновских лучей, солнечных лучей, ионизирующего излучения.

Ожоги вызывают общее поражение организма: нарушение функций центральной нервной системы, изменения состава крови, отклонения в работе внутренних органов. Чем глубже поражение кожи и подлежащих тканей и больше площадь ожога, тем тяжелее общее состояние пораженного.

Ожог 1 степени (эритема) проявляется покраснением кожи, отеком и болью. Это самая легкая степень ожога, характеризующаяся развитием воспаления кожи. Воспалительные явления довольно быстро проходят (через 3-6 дней). В области ожога остается пигментация, в последующие дни наблюдается шелушение кожи.

Ожог 2 степени (образование пузырей) характеризуется развитием более резко выраженной воспалительной реакцией (рис 22). Резкая сильная боль сопровождается интенсивным покраснением кожи и отслоением эпидермиса и образованием пузырей, наполненных прозрачной или слегка мутноватой жидкостью. При ожоге 2 степени повреждения глубоких слоев кожи нет, поэтому если не происходит инфицирование ожоговой поверхности, то через неделю восстанавливаются все слои кожи без образования рубца. Полное выздоровление наступает через 10-15 дней. При инфицировании пузырей восстановительные процессы резко нарушаются, и заживление происходит вторичным натяжением и в более длительные сроки.

Ожог 3 степени - некроз (омертвление) всех слоев кожи. Белки клеток кожи и кровь свертываются и образуют плотный струп, под которым находятся поврежденные и омертвевшие ткани. После ожога 3 степени заживление идет вторичным натяжением. На месте повреждения развивается грануляционная ткань, которая замещается соединительной тканью с образованием грубого звездчатого рубца.

Ожог 4 степени - (обугливание) возникает при воздействии на ткань очень высоких температур. Это самая тяжелая форма ожога, при которой повреждаются кожа, мышцы, сухожилия, кости. Заживление ожогов 3 и 4 степени происходит медленно, и нередко закрыть ожоговые поверхности можно лишь при помощи пересадки кожи.

*Первая помощь при ожогах заключается в:*

- прекращении действия травмирующего агента. Для этого необходимо сбросить загоревшуюся одежду, сбить с ног бегущего в горящей одежде, облить его водой, засыпать снегом, накрыть горящий участок одежды шинелью, пальто, одеялом, брезентом и т.п.;
- накладывании на обожженные поверхности асептической повязки (при помощи бинта, индивидуального перевязочного пакета, чистого полотенца, простыни, носового платка и т.п.);
- немедленном направлении в лечебное учреждение.

### *Обморожение*

Повреждение тканей в результате воздействия низкой температуры называется обморожением. Причины обморожения различны, и при соответствующих условиях (длительное воздействие холода, ветра, повышенная влажность, тесная и мокрая обувь и т.д). Более подвержены обморожению уши, нос. При обморожениях вначале ощущается чувство холода, сменяющееся затем онемением, при котором исчезают вначале боли, а затем всякая чувствительность.

*По тяжести и глубине различают четыре степени обморожения.*

- 1 степень. Самая лёгкая форма обморожения, проходящая обычно без серьезных последствий;
- 2 степень. Более серьезное отморожение, при правильной терапии predisposing к благоприятному прогнозу;
- 3 степень. Связана с частичной деструкцией тканей, образованием на коже рубцов и прочих нетипичных объектов после выздоровления;
- 4 степень. Представляет собой реальную угрозу жизни для человека, требует немедленной интенсивной либо реанимационной терапии, часто также и оперативно-хирургических действий.

*Первая помощь:* заключается в немедленном согревании пострадавшего и особенно отмороженной части тела, для чего его необходимо как можно быстрее перевести в теплое помещение, прежде всего, необходимо согреть отмороженную часть тела, восстановить в ней кровообращение. Наибольшего эффекта и безопасности можно достичь с помощью тепловых ванн. За 20-30 мин. температуру воды постепенно увеличивают с 10°C до 40°C, при этом конечности тщательно отмывают от загрязнений.

После ванны (согревания) поврежденные участки высушить (протереть), закрыть стерильной повязкой и тепло укрыть. Нельзя: смазывать их жиром и мазями, так как это значительно затрудняет последующую первичную обработку. Отмороженные участки тела нельзя растирать снегом, так как при этом усиливается охлаждение, а льдинки ранят кожу, что способствует инфицированию зоны отморожения. При отморожении ограниченных участков тела (нос, уши) согревание можно осуществлять с помощью тепла рук оказывающего помощь, грелок.

Большое значение при оказании первой помощи имеют мероприятия по общему согреванию пострадавшего. Ему дают горячий чай, кофе, молоко. Пострадавшего необходимо как можно быстрее доставить в медицинское учреждение.

### *Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током*

Самым первым мероприятием при оказании первой помощи пострадавшему является устранение воздействия на него электрического тока. Это проводится в зависимости от того, чем является данный источник. В случае поражения человека от любого бытового или промышленного прибора, провода и т.п., необходимо отключить все электроэнергию. То есть выключить рубильник, выключатель, разорвать провод. Здесь главное, что бы не пострадал сам спасающий. Лучше все манипуляции проводить в резиновых перчатках и резиновой обуви. Конечно, если они у вас имеются. Если нет — можно использовать любую сухую ткань, для обертывания в нее рук и ног. Обувь при этом снимать не надо — она сама может быть хорошим изолятором. В ситуациях, когда нет возможности отключить источник электричества, пострадавшего необходимо оттащить от этого источника. Для этого хорошо подходит сухое дерево. Касаться самого человека категорически запрещается. Зацепите его веткой и тащите в сторону. При этом соблюдайте дистанцию.

В ситуации, когда произошел обрыв линии электропередач и оторванный провод находится на земле, приближаться к пострадавшему необходимо так, чтобы не отрывать от земли стопы ног, а сами они должны находиться в постоянном контакте друг с другом.

После устранения воздействия тока, можно приступать к оказанию первой помощи. Объем помощи зависит от того в сознании или нет человек, имеются или нет телесные повреждения.

### *Первая помощь при солнечном, тепловом ударе*

Длительное пребывание на открытых, незатененных местах, в солнечную погоду с непокрытой головой может привести к солнечному удару. Его признаки: головная боль, рвота, покраснение лица, головокружение, потемнение в глазах, вялость, случаев отмечается повышение температуры тела, может достигь 38-40°C. В результате возникает обморочное состояние, а иногда судороги. *В тяжелых случаях солнечный удар* может вызвать осложнения в состоянии организма человека:

учащение пульса, дыхания, понижение артериального давления, возбуждение, бред и галлюцинации, потерю сознания вплоть до коматозного состояния.

**Первая помощь:** заключается в переносе пострадавшего в тень или хорошо проветриваемое помещение, укладывании пострадавшего на какую-нибудь поверхность (в том числе на землю). При этом ему приподнимают голову, расстегивают или снимают стесняющую одежду, лицо и грудь опрыскивают холодной водой, дают пить чай (если нет чая, то воду), к голове, а также на область крупных сосудов прикладывают холод, к носу подносят вату, смоченную нашатырным спиртом, или слегка натирают им виски. При остановке дыхания делают искусственное дыхание.

Признаки теплового удара те же самые, что и при солнечном ударе, только отсутствует покраснение кожи от воздействия солнечных лучей. Первая неотложная помощь при тепловом ударе аналогична помощи при солнечном ударе. При тепловом ударе у пострадавших возникает болезненное состояние из-за общего перегрева организма вследствие длительного воздействия высокой температуры окружающей среды.

Тепловой удар возникает из-за потери организмом большого количества жидкости в виде пота в процессе чрезмерного потоотделения при перегревании на фоне высокой температуры воздуха. Этот процесс сопровождается сгущением крови и нарушением солевого баланса в организме. В ряде случаев это приводит к кислородному голоданию тканей, особенно головного мозга.

*Первая помощь* при тепловых ударах аналогична помощи при солнечных ударах: применение разного рода охлаждающих средств — мокрой простыни или полотенца, пузыря со льдом или холодной водой или нашатырного спирта.

## **Первая помощь пострадавшему при отравлении угарным газом**

### *Первая помощь при отравлении угарным газом*

Отравление угарным газом (окись углерода - CO) возможно при плохой вентиляции, в домашних условиях - при несвоевременном закрытии печных заслонов в помещениях с печным отоплением. Ранние симптомы отравления - головная боль, тяжесть в голове, тошнота, головокружение, шум в ушах, сердцебиение. Несколько позже появляются мышечная слабость, рвота. При дальнейшем пребывании в отравленной атмосфере слабость нарастает, возникает сонливость, затемнение сознания, одышка. У пострадавших в этот период отмечается бледность кожных покровов, иногда наличие ярко-красных, пятен на теле. При дальнейшем вдыхании угарного газа дыхание становится прерывистым, возникают судороги, и наступает смерть от паралича центра дыхания.

*Первая помощь:* заключается в немедленном удалении пострадавшего из помещения. В теплое время года его лучше вынести на улицу в строго горизонтальном положении. При слабом поверхностном дыхании или прекращении его необходимо начать искусственное дыхание, которое, следует проводить до

появления самостоятельного адекватного дыхания или появления явных признаков биологической смерти. Способствуют ликвидации последствий отравления растирание тела, прикладывание грелки к ногам, кратковременное вдыхание паров нашатырного спирта. Больные с тяжелыми отравлениями подлежат госпитализации, так как возможно развитие тяжелых осложнений со стороны легких и нервной системы в более позднем периоде.

#### **Тема № 4.4. Реанимационные мероприятия – 2 часа.**

##### **Навыки оказания первой помощи пострадавшим.**

**Проведение сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни на работе-тренажере сердечно-легочной реанимации «ГОША» – 1 час.**

##### *Оказание первой помощи при потере сознания*

*Обморок* - внезапная потеря сознания на короткое время. Происходит обычно в результате острой недостаточности кровообращения, которая ведет к снижению кровоснабжения мозга.

##### *Признаки:*

- Кратковременная потеря сознания (не более 3-4 минут), но есть пульс;
- Потере сознания предшествуют резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах, холодный пот, онемение конечностей, тошнота, иногда рвота.

В первые секунды потери сознания действия следует начать с определения пульса на сонной артерии.

##### *Действия в первые секунды потери сознания:*

- уложить пострадавшего на спину;
- убедиться в наличии пульса на сонной артерии
- расстегнуть воротник одежды: следует как можно быстрее обеспечить свободный приток крови к головному мозгу;
- ослабить поясной ремень;
- приподнять ноги (для свободного притока крови к головному мозгу);
- поднести к носу ватку с нашатырным спиртом (капнуть на ватку 2-3 капли спирта).

##### *Внезапное прекращение сердечной деятельности и дыхания:*

При внезапном прекращении сердечной деятельности и дыхания наступает состояние клинической смерти. Если сразу же приступить к реанимационным мероприятиям (непрямому массажу сердца и искусственному дыханию), то в ряде случаев удастся спасти пострадавшего.

##### *Подготовка к проведению сердечно-легочной реанимации:*

- убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии;
- освободить грудную клетку от одежды, цепочек, кулонов и расстегнуть поясной ремень, вынуть съемные зубные протезы;



- приподнять ноги (для быстрого возврата крови к сердцу);
- приложить холод к голове (для сохранения жизни головного мозга);
- наружный массаж сердца следует проводить на ровной и твердой поверхности (пол, стол, земля и т.п.).

#### *При проведении сердечно-легочной реанимации:*

##### *Необходимо:*

- определить место надавливания
- располагать ладонь на груди так, чтобы большой палец был направлен на лицо (ноги) пострадавшего;
- надавливать на нижнюю часть грудины основанием ладони достаточно сильно (требуется усилие не только не сгибающихся в локтях рук, но и всего корпуса тела), чтобы она уходила внутрь на 4 - 5 см. (Для взрослого человека 30-50 кг.) Частота надавливания - около 60 раз в минуту. После каждого нажатия грудная клетка должна возвращаться в исходное положение;
- если у пострадавшего периодически с рвотой выходит вода, то необходимо переверачивать его на живот. По этой же причине вдохи лучше выполнять через платок или специальную маску.

#### *Правила выполнения комплекса реанимации:*

- чередуют 30 надавливаний на грудину с 2-мя вдохами искусственного дыхания.
- для быстрого возврата крови к сердцу - приподнять ноги пострадавшего;
- для сохранения жизни головного мозга - приложить холод к голове;
- для удаления воздуха из желудка - повернуть пострадавшего на живот и надавить кулаками ниже пупка.

#### *Проведение вдоха искусственной вентиляции легких (ИВЛ) способом «изо рта в рот».*

Для искусственного дыхания наиболее эффективно использование специальных аппаратов, с помощью которых вдувается воздух в легкие. При отсутствии таких аппаратов искусственное дыхание делают различными способами, из которых распространен способ «изо рта в рот». Прежде чем начать искусственное дыхание, надо уложить пострадавшего на спину и убедиться, что его воздухоносные пути свободны для прохождения воздуха. При сжатых челюстях нужно выдвинуть нижнюю челюсть вперед и, надавливая на подбородок, раскрыть рот. Затем следует очистить салфеткой ротовую полость от слюны или рвотных масс и приступить к искусственному дыханию:

- на открытый рот пораженного положить в салфетку (носовой платок);
- запрокинуть голову пострадавшего, удерживая в таком положении до окончания проведения вдоха;
- зажать ему нос;
- глубоко вдохнуть, охватить своим ртом пораженного, создав герметичность и с силой выдохнуть ему в рот.

Если вдох не прошел, то рука почувствует раздувание щек.

Для проведения искусственной вентиляции легких желателен использование специальных защитных масок, особенно при угрозе отравления газами.

*При проведении сердечно-легочной реанимации необходимо постоянно контролировать пульс. Проводить комплекс сердечно-легочной реанимации следует:*

- до появления пульса: если у пострадавшего сердечная деятельность восстановилась, определяется пульс, лицо порозовело, то массаж сердца прекращают, а искусственное дыхание продолжают в том же ритме до восстановления самостоятельного дыхания;
- до получения более квалифицированного содействия;
- до появления признаков биологической смерти.

**Отработка практических навыков по оказанию первой помощи. Проведение сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни на роботе-тренажере сердечно-легочной реанимации «ГОША» – 1 час.**

Оказание первой помощи при потере сознания и при внезапном прекращении сердечной деятельности и дыхания. Мероприятия по оказанию сердечно-легочной реанимации пострадавшему.

Отработка практических навыков на роботе-тренажере сердечно-легочной реанимации «ГОША».

### **Контрольные вопросы к зачету:**

1. Порядок допуска рабочих к самостоятельному выполнению газоопасных работ.
2. Первичный инструктаж на рабочем месте.
3. Требования безопасности при выполнении слесарных работ.
4. Организация рабочего места. Основные меры безопасности при выполнении слесарных работ.
5. Средства индивидуальной защиты, спецодежда.
6. Причины взрывов, пожаров и отравлений при эксплуатации внутридомового газового оборудования и мероприятия по их предупреждению.
7. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.
8. Устройство и назначение огнетушителей ОУ-1,2,3 (углекислотных).
9. Устройство и назначение огнетушителей ОП (порошковых).
10. Первая помощь при травмах и несчастных случаях.
11. Виды кровотечений. Первая помощь при кровотечениях.
12. Первая помощь при ранениях.
13. Первая помощь при ушибах, вывихах, переломах.
14. Приемы и способы иммобилизации. Первая помощь при длительном сдавливании конечностей.
15. Первая помощь при ожогах.
16. Первая помощь при обморожениях.

17. Действие электрического тока на организм человека. Первая помощь при поражении электрическим током.
18. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах.
19. Первая помощь при отравлении угарным газом.
20. Реанимационные мероприятия: правила проведения искусственного дыхания
21. Реанимационные мероприятия: правила проведения непрямого массажа сердца.

# ПРАКТИКА

## **1. Практика на учебно-тренировочном полигоне – 16 часов.**

Проведение инструктажа слушателям по мерам безопасности при нахождении и отработке практики на учебно-тренировочном полигоне.

Ознакомление с назначением и устройством учебно-тренировочного полигона и отработка практических навыков на рабочих местах учебно-тренировочного полигона:

### **Учебное место № 1**

*Вопросы для изучения: «Открытый котлован»*

1. Ликвидация утечек газа (временная) с помощью наложения бандаж, хомута на газопроводы различных диаметров.

### **Учебное место № 2**

*Вопросы для изучения: «Надземная арматура»*

1. Техническое обслуживание арматуры, установленной на наружных газопроводах.  
2. Возможные утечки газа на арматуре и их устранение.

### **Учебное место № 3**

*Вопросы для изучения: «Демонстрационный колодец»*

1. Подгонка средств индивидуальной защиты перед спуском слесаря в газовый колодец.  
2. Спуск в колодец и отработка экстренного подъема слесаря наверх.  
3. Техническое обслуживание отключающего устройства и компенсатора (проверка крепления арматуры, прогон и смазка резьбы штока, набивка сальника задвижки, замена прокладки во фланцевом соединении, проверка герметичности соединений обмыливанием и приборным методом).

### **Учебное место № 4**

*Вопросы для изучения: «ГРП»*

1. Настройка регуляторов давления и предохранительных устройств.  
2. Переход работы ГРП по обводному газопроводу (байпасу).  
3. Техническое обслуживание ГРП.

### **Учебное место № 5**

*Вопросы для изучения: «Стена с опусками»*

1. Нахождение подземного газопровода по опознавательным знакам.  
2. Техническое обслуживание и замена арматуры.  
3. Ознакомление с трассой газопровода и установкой на ней отключающей арматуры.

### **Учебное место № 6**

*Вопросы для изучения: «Учебный класс»*

1. Проведение инструктажа по охране труда и постановка задач перед работой на полигоне.
2. Осмотр плакатов по технологии выполнения работ и по охране труда.
3. Ознакомление с ГРПШ, питающим отопительный конвектор учебного класса.

### **Учебное место № 7**

*Вопросы для изучения: «ШРП»*

1. Устройство УГРШ-50.
2. Первичный пуск газа в УГРШ-50.
3. Перевод УГРШ-50 на обводную линию (байпас).
4. Способы обнаружения и устранения неисправностей УГРШ-50.

### **Учебное место № 8**

*Вопросы для изучения: «Зона шурфового осмотра»*

1. Назначение и порядок выполнения шурфового осмотра подземного газопровода.
3. Определение на местности прохождения подземного газопровода, пользуясь опознавательными знаками и прибором - трассоискателем, составление схемы бурения.
4. Бурение скважин, применение газосигнализатора СТХ-17 в режиме эксплозиметра, определение наивысшей концентрации газа в скважине.

### **Учебное место № 9**

*Вопросы для изучения: «Катодная станция ЭХЗ»*

1. Измерения защитного потенциала на газопроводе.
2. Вывод станции на работу в автономном режиме.
3. Проведение технического обслуживания станции с регистрацией в журнале.

## 2. Практика в учебных классах учебно-методического центра – 28 часов.

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов
1.	Изготовление прокладок из паронита, резины для фланцевых соединений.	4
2.	Подготовка слесарного инструмента и необходимых материалов. Разборка чугунной задвижки Ду - 100 мм не обеспечивающей герметичность.	4
3.	Замена паронитовой прокладки во фланцевом соединении под давлением с установкой шунтирующей перемычки.	8
4.	Проведение технического обслуживания задвижки и линзового компенсатора.	8
5.	Разборка, сборка и набивка сальника задвижки Ду - 100.	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>28</b>

## 1. Изготовление прокладок из паронита, резины для фланцевых соединений.

Фланцевые соединения устанавливают возле задвижек, кранов и другой запорной арматуры, т.е. там, где необходимо иметь разъемное соединение. Фланцы крепят болтам, количество их зависит от диаметра присоединяемых труб.

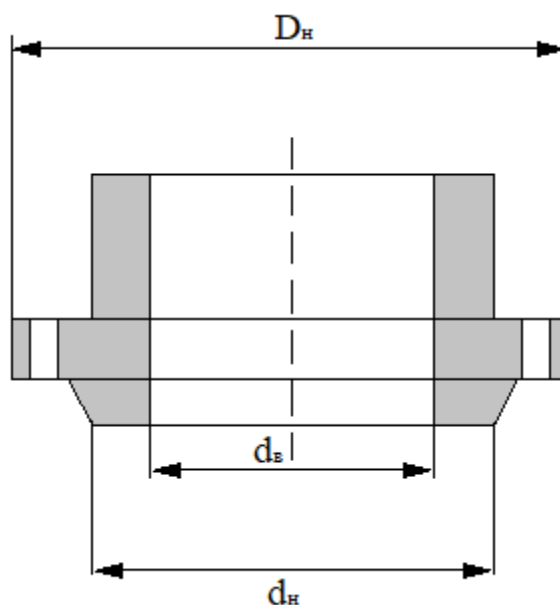
На качество фланцевых соединений влияет подготовка уплотнительных поверхностей, поэтому на каждом фланце делают не менее двух уплотнительных канавок. Герметичность фланцевых соединений обеспечивают различными прокладками толщиной 3-5 мм. Для этого применяют паронит, маслобензостойкую резину, а также алюминий и медь.

Прежде чем приступить к изготовлению прокладки из резины или паронита необходимо измерить диаметры: внутренний и наружный уплотнительной поверхности («зеркала») фланца ( $d_v$  и  $d_n$ ). (*Рис. 1*)

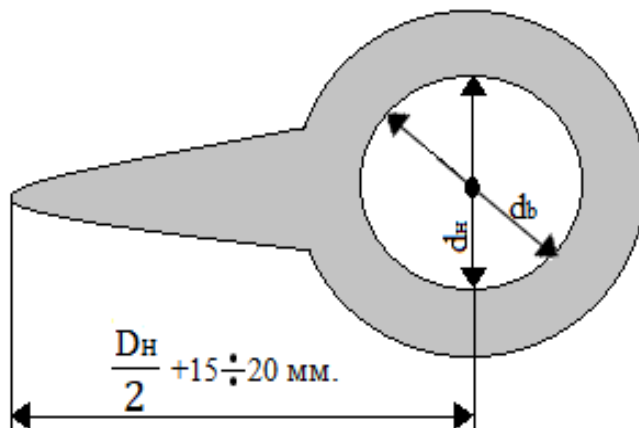
Приступаем к разметке прокладки на листе паронита или резины. Необходимо помнить, что прокладка должна иметь «хвостовик», выходящий за пределы наружного диаметра фланца. Он необходим для того, чтобы было легко и удобно произвести центровку прокладки относительно «зеркала» фланца. (*Рис. 2*)

Разметку производим при помощи циркуля. При изготовлении прокладки применяем приспособление в виде циркуля, который имеет на наружной ножке режущий инструмент. Приспособление закрепляем в электрический шуруповерт, что дает возможность механизировать процесс и сократить время изготовления прокладок. Вырезку «хвостовика» производим при помощи ножниц вручную.

Время изготовления и качество изделия зависит напрямую от сноровки и опыта работника, но должно быть не более 15 минут.



*Рис. 1* Внутренний и наружный диаметры уплотнительной поверхности («зеркала») фланца ( $d_v$  и  $d_n$ ).



**Рис. 2** «Хвостовик» прокладки.

## 2. Разборка чугунной задвижки Ду 100, не обеспечивающей герметичность.

К запорной арматуре относят различные устройства, предназначенные для герметичного отключения отдельных участков газопровода. Они должны обеспечивать герметичность отключения, быстрое открытие и закрытие, удобство в обслуживании и малое гидравлическое сопротивление.

В качестве запорной арматуры на газопроводах применяют задвижки, краны, вентили.

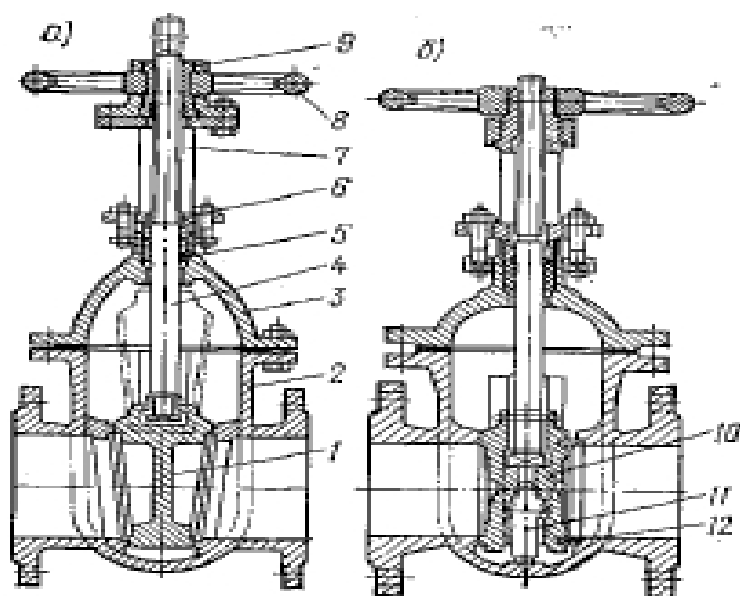
Наиболее распространенный вид запорной арматуры – задвижки (**Рис. 3**), в которых поток газа или полное его прекращение регулируют изменением положения затвора вдоль уплотнительных поверхностей, что достигается вращением маховика вокруг шпинделя.

Шпиндель может быть как выдвижным, так и не выдвижным. Затворы задвижек могут быть параллельными и клиновыми. У параллельных задвижек уплотнительные поверхности расположены параллельно, а между ними находится распорный клин.

При закрытии клин упирается в дно задвижки и раздвигает диски, которые своими уплотнительными поверхностями создают необходимую плотность. В клиновых затворах боковые поверхности затвора расположены не параллельно, а наклонно, причем эти задвижки могут быть со сплошным затвором и затвором из двух дисков.



Для газопроводов давлением до 0,6 МПа используют задвижки из серого чугуна, а для газопроводов давлением более 0,6 МПа – из стали.



а — клиновые с выдвижным шпинделем; б — параллельная с выдвижным шпинделем; 1 — клин (затвор); 2 — корпус; 3 — крышка; 4 — шпindel; 5 — сальниковая набивка; 6 — грундбукса; 7 — стойка; 8 — маховик; 9 — гайка шпинделя; 10 — диск (тарелка); 11 — распорный клин; 12 — уплотнительное кольцо

*Рис. 3 Клиновая и параллельная задвижки*

Однако задвижки не всегда обеспечивают герметичность отключения, так как часто уплотнительные поверхности и дно задвижки загрязняются. Кроме того, при эксплуатации задвижек с не полностью открытым затвором диски истираются и приходят в негодность.

Устранение указанных недостатков связано с большими трудностями. На подземных газопроводах задвижки монтируют в специальных колодцах. Перекрытие колодца должно быть съемным для удобства демонтажа неисправной задвижки. После демонтажа производят разборку, ремонт и проверку её на герметичность.

Разборку задвижки проводят в следующем порядке: отвинчиваются болты, установленные на крышке задвижки; затем, держась двумя руками за маховик, отсоединяется крышка от корпуса задвижки.

После снятия крышки очищается внутренняя полость от загрязнений, определяется состояние затвора и дисков.

Если диски имеют незначительные царапины, то их удаляют при помощи мелкой наждачной бумаги, закрепленной на ровной поверхности, а затем

производится полировка при помощи специальной пасты. Таким образом, достигается плотность затвора задвижки при ее полном закрытии.

Сборка задвижки производится в обратном порядке с обязательной заменой паронитовой прокладки между крышкой и корпусом. После сборки проводится проверка ее на герметичность.

Для этого задвижку следует установить в горизонтальное положение в закрытом состоянии. Одна из сторон затвора окрашивается меловым раствором и остается высыхать. Затем окрашенная сторона переворачивается вниз, а сверху заливается керосин.

Если в течение 1 часа на окрашенной поверхности не появляются желтые пятна, то задвижка считается герметичной. Для газопроводов низкого давления выдерживания под керосином достаточно в течение 10 минут.

### **3. Замена паронитовой прокладки во фланцевом соединении под давлением с установкой шунтирующей перемычки.**

Фланцевые соединения на газопроводах устанавливают возле задвижек, кранов и другой запорной арматуры там, где необходимо иметь разъемное соединение. Различают следующие типы стальных фланцев: плоские приварные, приварные встык, свободные на приварном кольце, свободные на отбортованной трубе. Фланцы крепят болтами, количество их зависит от диаметра присоединяемых труб.

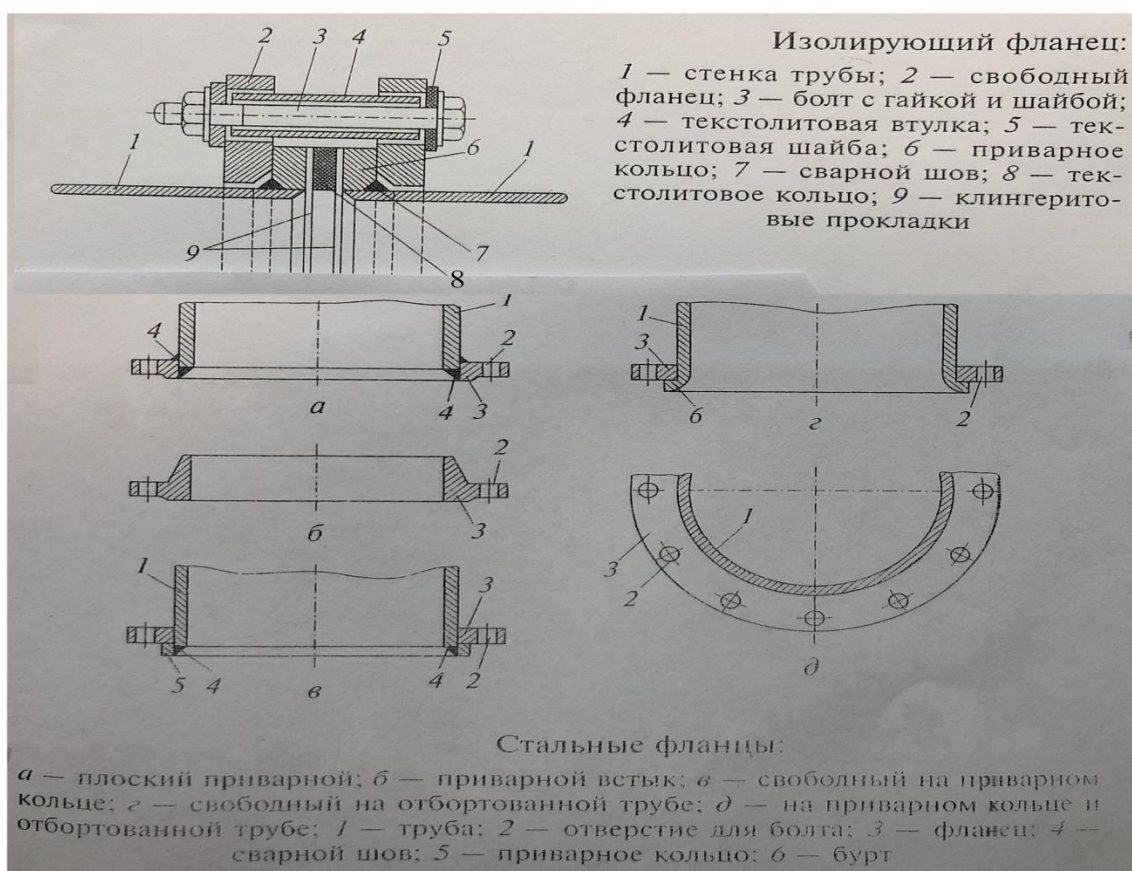
На качество фланцевых соединений влияет подготовка уплотнительных поверхностей, поэтому на каждом фланце делают не менее двух уплотнительных канавок. Герметичность фланцевых соединений обеспечивают различными прокладками толщиной 3-5 мм. Кроме паронита применяют маслобензостойкую резину, алюминий, медь.

Изолирующие фланцы (*Рис. 4*) устанавливают на газопроводах для предотвращения движения блуждающих токов из одной части трубопровода в другую. Во фланцевом соединении, состоящем из свободных фланцев на приварных кольцах, устанавливают диэлектрические прокладки из паронита, текстолита, клингерита и др. Между приварными кольцами помещают текстолит, а для изоляции болтов используют изолирующие гильзы и металлические шайбы.

Замену прокладки во фланцевом соединении производят в том случае, если подтяжка болтов на нем не дает результата на устранение утечки газа. Замену прокладок на наружных газопроводах разрешается производить при давлении от 40 до 200 мм. вод. ст. (миллиметров водного столба). До начала разъединения фланцев необходимо установить инвентарную шунтирующую перемычку для замыкания

электрической цепи в случае возможного появления блуждающих токов и токов от катодных станций.

Замена паронитовой прокладки происходит следующим образом: производится демонтаж 50% болтов на фланцах, очищается зеркало от старой прокладки и устанавливается новая паронитовая прокладка, заранее пропитанная в олифе или масле. Устанавливаются на место демонтированные болты, затем производится равномерная обтяжка диаметрально расположенных друг от друга болтов. После этого, при помощи мыльной эмульсии проверяются все соединения на герметичность.



**Рис. 4** Изолирующие и стальные фланцы.

Меры безопасности.

При выполнении указанных работ, в рабочей зоне не должны находиться посторонние лица. Запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Обязательно иметь при себе огнетушитель.

**4. Проведение технического обслуживания задвижки и линзового компенсатора.**

Техническое обслуживание запорной арматуры наружных газопроводов производится не реже одного раза в год (если другие сроки не установлены документацией изготовителей).

В состав выполняемых работ должны входить следующие виды работ:

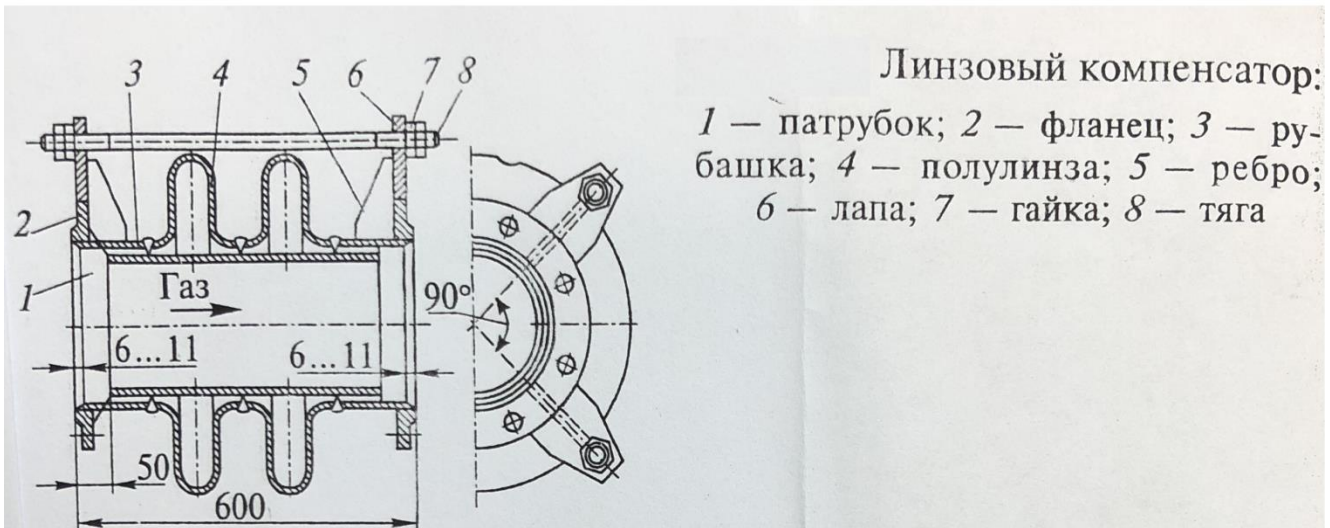
- внешний осмотр;
- очистка от загрязнений и ржавчины;
- смазка подвижных элементов (шток, гайка);
- проверка герметичности разъемных соединений прибором и мыльной эмульсией и устранение утечек газа (при их выявлении);
- проверка состояния и замена износившихся и поврежденных крепежных элементов фланцевых соединений;
- проверка состояния окраски и ее восстановление.

Устранение утечек газа из разъемных соединений запорной арматуры надземных и подземных газопроводов допускается проводить следующими способами:

- подтягиванием болтов и гаек фланцевых и резьбовых соединений при давлении газа в газопроводе не более 0,1 МПа;
- заменой прокладок фланцевых соединений при давлении газа в газопроводе от 0,0004 МПа до 0,002 МПа включительно;
- другими способами, которые обеспечивают безопасное проведение работ без снижения давления газа в газопроводе.

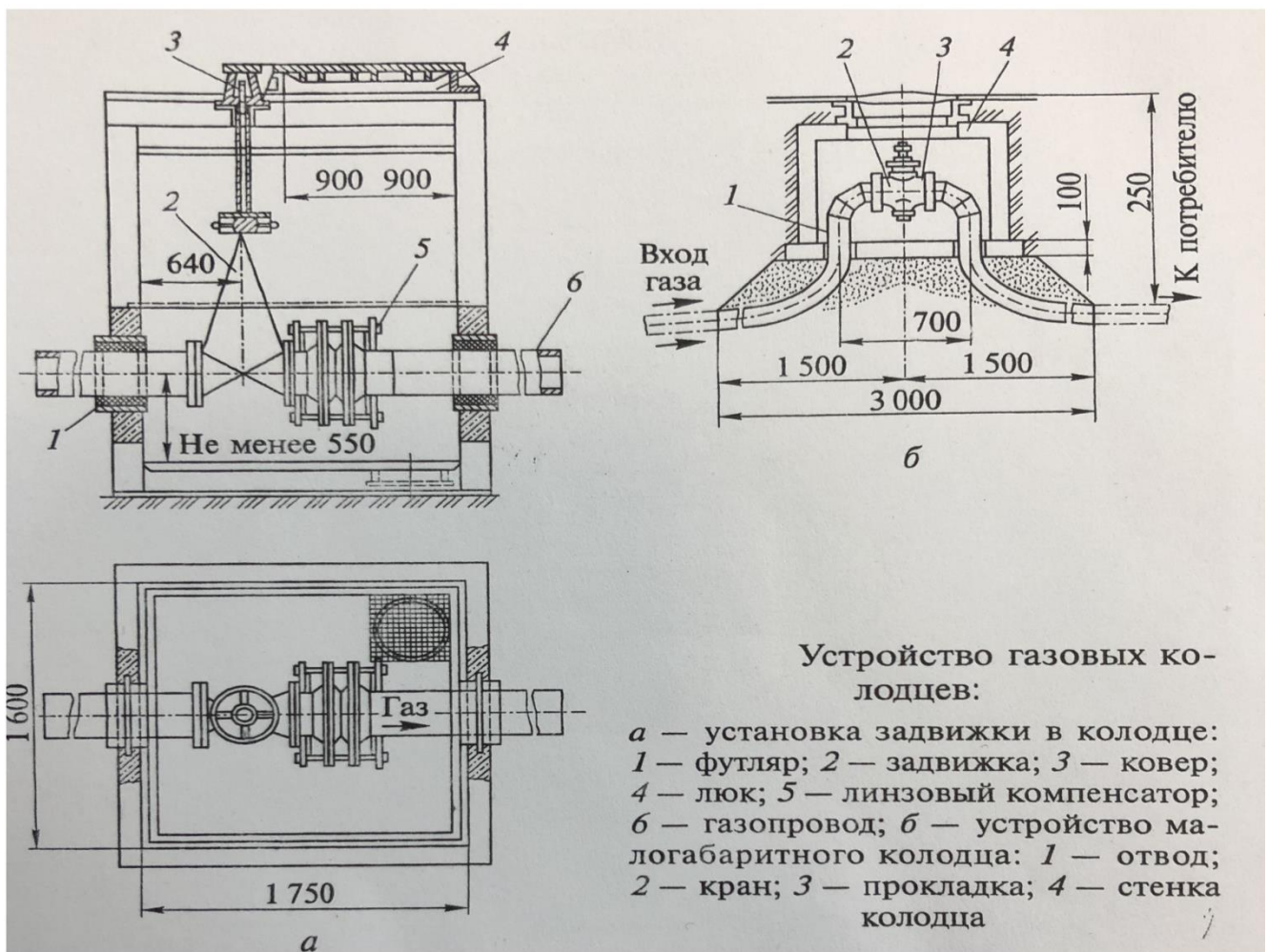
Газопровод длиной 1 км при нагревании на 1<sup>0</sup>С удлиняется в среднем на 12 мм. Под действием температурных изменений возникают усилия, которые могут привести к сжатию или растяжению газопроводов.

Устройствами, обеспечивающими свободное перемещение труб, являются компенсаторы, которые бывают линзовыми (*Рис. 5*), лирообразными и П-образными (*Рис. 6*). На подземных газопроводах наибольшее распространение получили линзовые компенсаторы. Их изготавливают сваркой из штампованных полулинз. Нижняя часть линз через отверстия в направляющем патрубке заливается битумом для предупреждения скопления и замерзания в них воды. При монтаже компенсатора (*Рис. 7*) в зимнее время его необходимо немного растянуть, а в летнее – сжать стяжными тягами. После монтажа тяги необходимо снять.



**Рис. 5** Устройство линзового компенсатора

Линзовые компенсаторы устанавливают на газопроводах диаметром от 100 мм и выше и давлением газа не выше 0,6 МПа.



**Рис. 6** Устройство газовых колодцев

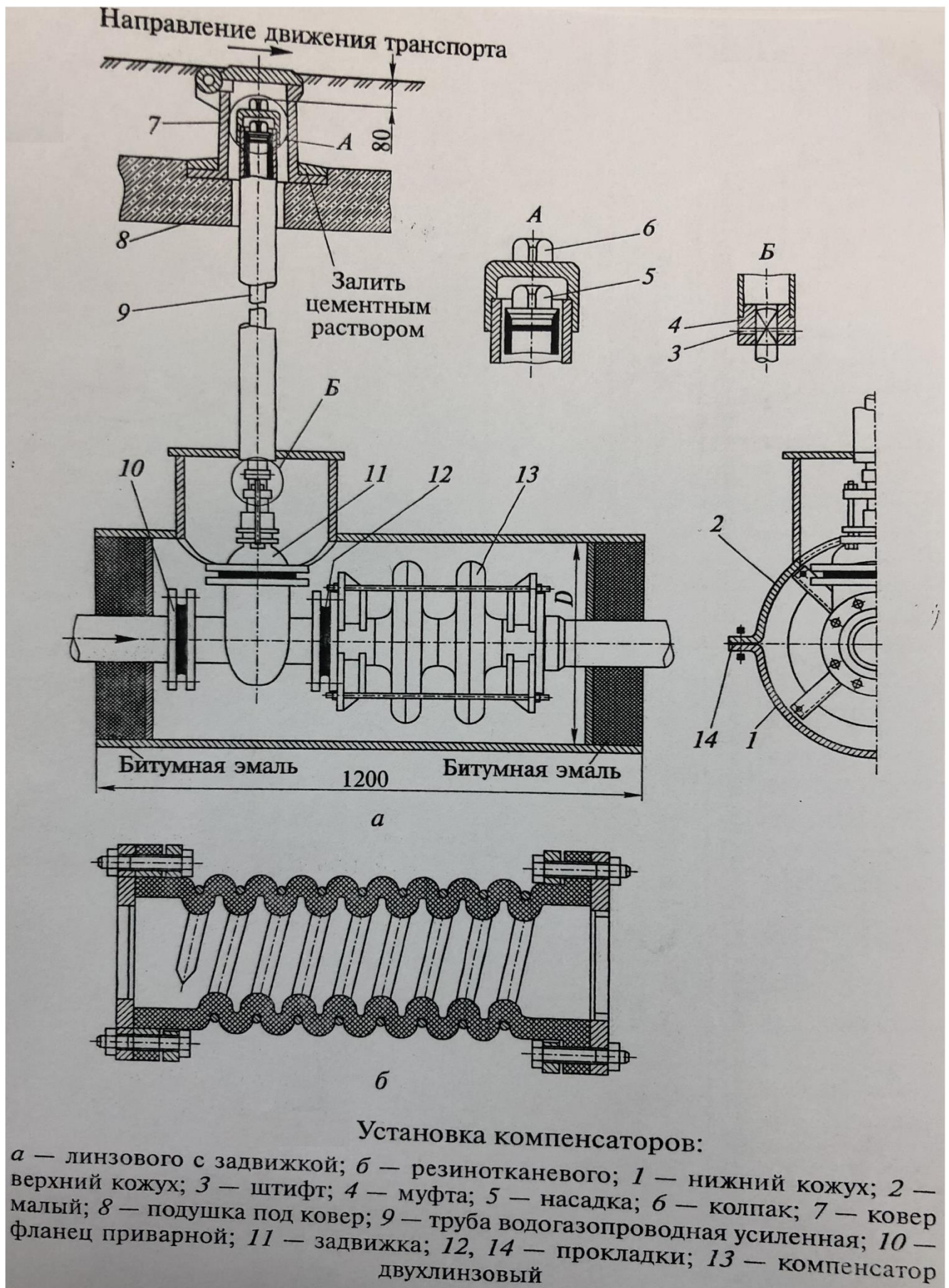


Рис. 7 Принципиальная схема установки компенсатора

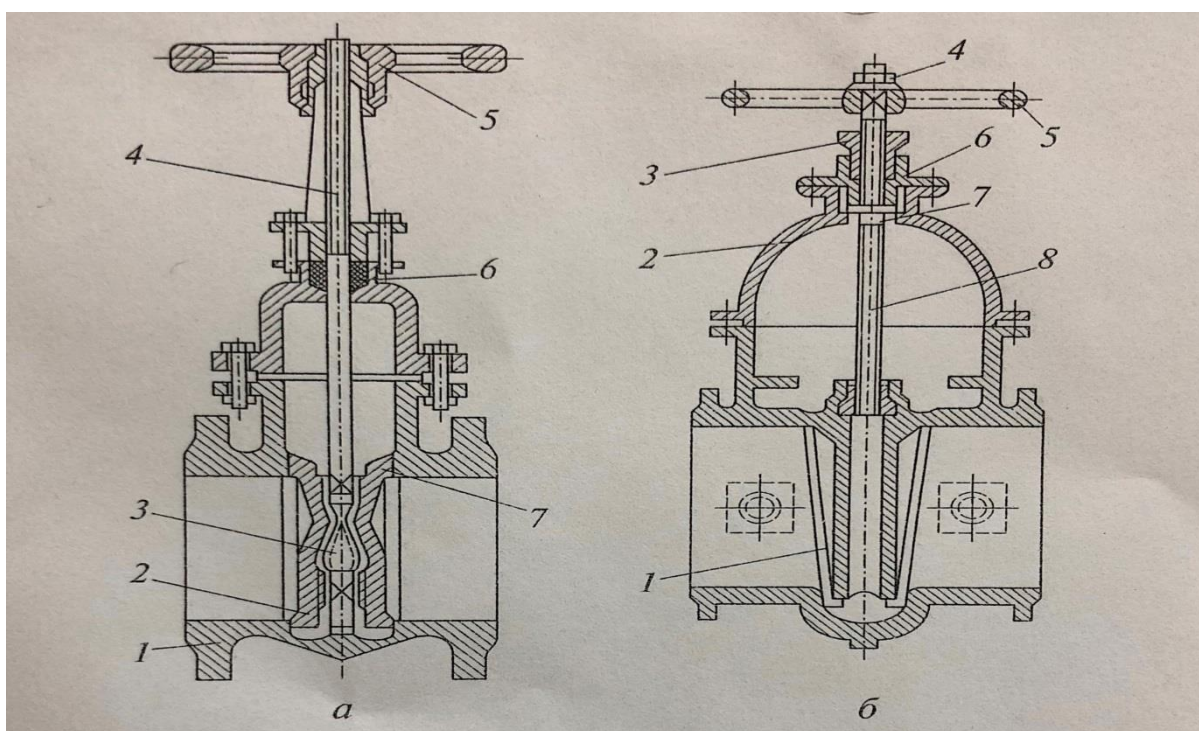
## 5. Разборка, сборка и набивка сальника задвижки Ду -100.

### 1. Технические характеристики:

В качестве запорной арматуры на газопроводах применяют задвижки (*Рис. 8*), краны и вентили.

Наиболее распространенный вид запорной арматуры – задвижки, в которых поток газа или полное его прекращение регулируют изменением положения затвора вдоль уплотняющих поверхностей. Это достигается вращением маховика. Шпиндель может быть выдвижным или не выдвижным.

Для газопроводов давлением до 0,6 мПа используют задвижки из серого чугуна, а для газопроводов давлением 0,6 мПа из стали.



*Рис. 8 Задвижки: А- параллельная с выдвижным шпинделем: 1- корпус; 2- запорные диски; 3- клин; 4- шпиндель; 5- маховик; 6- сальниковая набивка; 7- уплотнительные поверхности корпуса; Б- клиновья с невыдвижным шпинделем: 1- клин; 2- крышка; 3- втулка; 4- гайка; 5- маховик; 6- сальник; 7- буртик; 8- шпиндель.*

### 2. Технологические операции:

Однако задвижки не всегда обеспечивают герметичность отключения, так как часто уплотнительные поверхности и дно задвижки загрязняются. Кроме того, при эксплуатации задвижек с не полностью открытым затвором диски истираются и приходят в негодность.

Устранение указанных недостатков связано с большими трудностями. Требуется их разборка, очистка, замена или притирка уплотнительных колец.

Все отремонтированные и вновь устанавливаемые задвижки необходимо проверять на плотность керосином. Для этого задвижку следует установить в горизонтальное положение и залить сверху керосином, с другой стороны затвор окрашивают меловым раствором. Если в течение 1 часа на окрашенной поверхности не появляются керосиновые пятна, то задвижка считается герметичной. Для задвижек, устанавливаемых на газопроводах низкого давления, достаточно проверить их в течение 10 минут.

При износе сальниковой набивки требуется ее замена. Для этого набивку сальника производят следующим образом:

- извлекают из буксы старую набивку;
- нарезают заготовки сальника определенного размера, соответствующей длине окружности сальниковой буксы;
- делают срез концов заготовки сальниковой набивки (*Рис. 9*) под углом  $45^\circ$ ;
- затем производят укладку полученных заготовок (3 шт.) в сальниковую буксу под углом  $120^\circ$  относительно друг друга стыковых соединений.



*Рис. 9* Сальниковая набивка

### 3. Меры безопасности:

3.1. На действующих газопроводах набивку сальниковой запорной арматуры допускается только при полностью закрытой арматуре (задвижки, краны, вентили) и давлении в газопроводе не более 0,1 мПа.



**Практические квалификационные  
работы для профессии:  
«Слесарь по эксплуатации и ремонту  
подземных газопроводов 3-го разряда»**

**Перечень практических квалификационных работ  
для профессии:  
«Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных  
газопроводов 3-го разряда»**

1. Определение трассы газопровода на местности по маршрутной карте и опознавательным знакам.
2. Отыскание места утечки газа на подземном газопроводе (буровой осмотр).
3. Разборка, сборка и набивка сальника задвижки Ду 100.
4. Изготовление прокладок из паронита, резины для фланцевых соединений.

# 1. Определение трассы газопровода на местности по маршрутной карте и опознавательным знакам.

Все виды работ по техническому обслуживанию газопроводов должен выполняться в соответствии с ГОСТ 34741-2021 «Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».

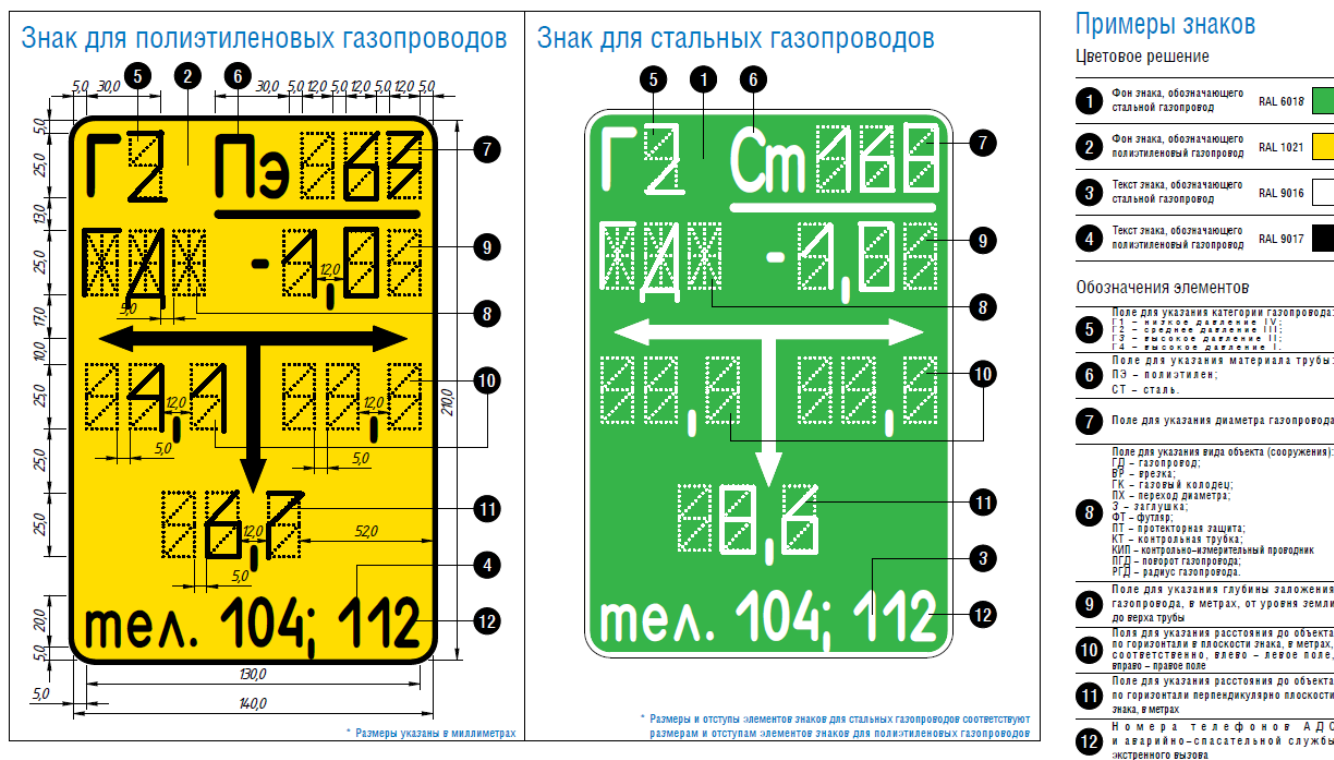


Рис. 1 Опознавательный знак

Наблюдение за состоянием наружных газопроводов и сооружений на них должно проводиться путем систематического обхода трасс газопроводов.

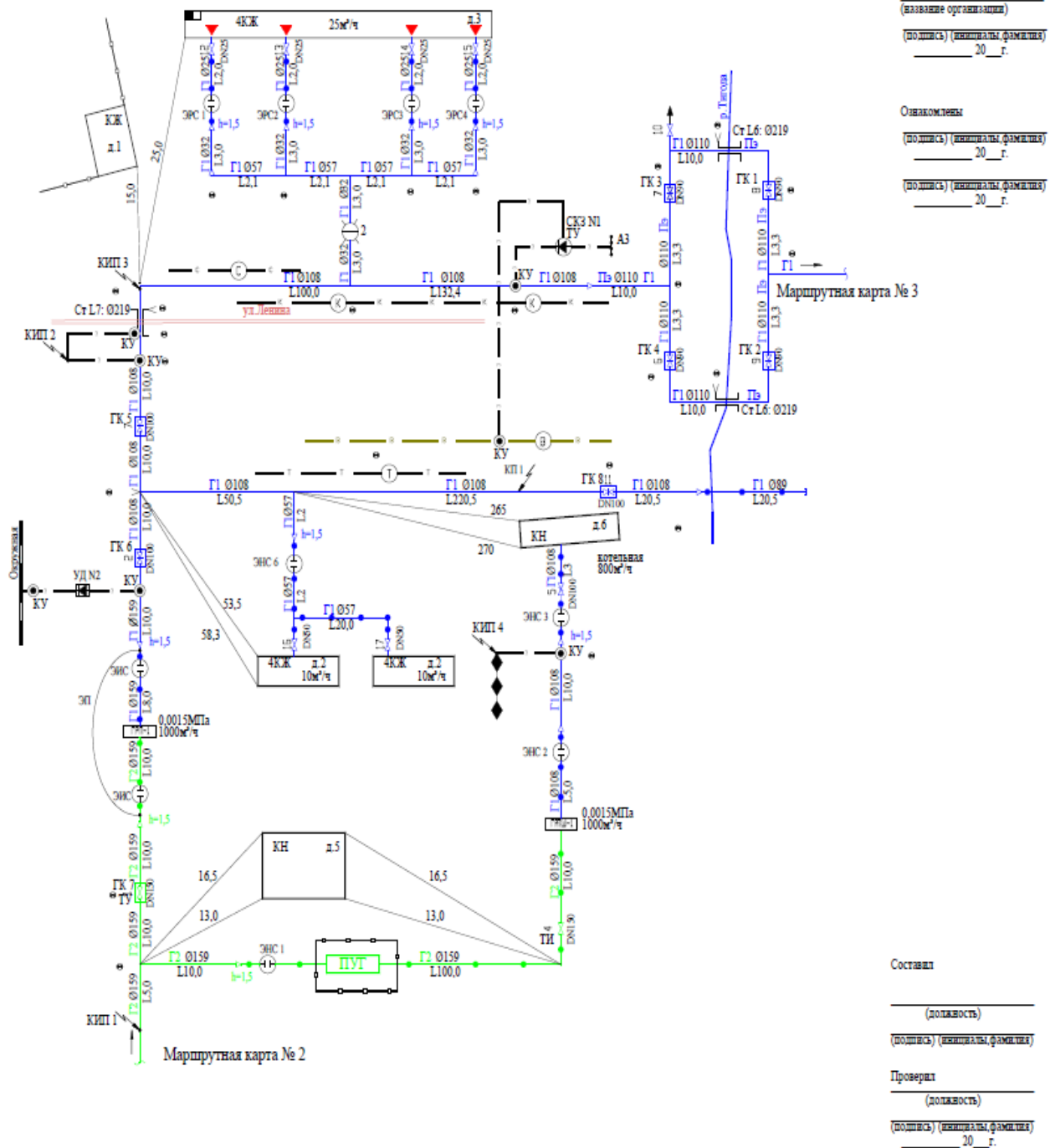
Объем и сроки выполнения работ по обходу трасс газопроводов устанавливается графиком, утвержденным главным инженером предприятия газового хозяйства.

Обход трасс подземных газопроводов должен осуществляться бригадой слесарей по обслуживанию газопроводов. За каждой бригадой должны быть закреплены определенные участки трасс с прилегающими к ним выводами, разделенные для удобства обслуживания на маршруты.

Таблица

N	Наименование сооружения	Условное обозначение	Кол-во
1	Газопровод стальной среднего давления подземный существующий		35,0м
2	Газопровод стальной среднего давления наземный существующий		120,0м
3	Газопровод полиэтиленовый низкого давления подземный существующий		43,2м
4	Газопровод стальной низкого давления подземный существующий		441,9м
5	Газопровод стальной низкого давления наземный существующий		77,5м
6	Станция катодной защиты, существующая	СКЗ N	1 шт.
7	Анодное заземление поверхностное, существующее	A3 	1 шт.
8	Кран шаровый в подземном исполнении (в колодце)		1 шт.
9	Подвал		1 шт.
10	Автомобильная дорога	<u>Название</u>	1 переход
11	Железная дорога, трамвайные пути	<u>Название</u>	
12	Водная преграда	<u>Название</u>	3 перехода
13	Водопровод		
14	Теплосеть бесканальная		
15	Канализация		
16	Кабель связи		
17	Контактное устройство, существующее	КУ	7 шт.
18	Газопровод в футляре		3 шт.
19	Дренажный кабель, существующий		
20	ГРП, ГРПП		2 шт.
21	Изменение диаметра, материала, способа прокладки		
22	Заглушка		
23	Обрыв трубы на слеме		
24	Электронизолирующее разъёмное соединение	ЭРС №	6 шт.
25	Электронизолирующее неразъёмное соединение	ЭНС №	4 шт.
26	Дренаж усиленный, существующий		1 шт.
27	Группа протекторов, существующая		1 шт.
28	Электропередача нерегулируемая (ЭП)		1 шт.
29	Потребители (здания, сооружения)		3 здания
30	Номер газового колодца	ГК N	2 шт.
31	Признаки наличия СТМ (ТИ, ТУ)	ТИ, ТУ	2 шт.
32	Кран шаровый в подземном исполнении		1 шт.
33	Кран шаровый в подземном исполнении (под ковер)		1 шт.
Сооружения для отбора проб на загазованность			
34	Контрольная трубка	V	2 шт.
35	Залужка в подземном исполнении (в колодце)		8 шт.
36	Гидроаэтор		1 шт.
37	Места отбора проб на загазованность подвалов здания		4 шт.
38	Колодец теплосети бесканальный		1 шт.
39	Колодец канализации		2 шт.
40	Колодец водопроводный		1 шт.
41	Колодец кабеля связи		1 шт.
42	Контрольно-измерительный пункт, существующий	КИП	4 шт.
43	Контрольный проводник		1 шт.
44	Общее количество мест отбора проб на загазованность		25 шт.
45	Устройство ограничения расхода газа (УОРГ)		1 шт.
46	Газопровод сбросной (свеча)		1 шт.
47	Пункт учета газа (ГИС, ПЗРГ, УЗРГ)		1 шт.
48	Опознавательный знак (репер)		29 шт.
49	Забор, ограждение и т.д.		

## Маршрутная карта



**Рис. 2** Маршрутная карта обхода трассы газопровода

Имея на руках маршрутную карту (**Рис. 2**) и опознавательные знаки (**Рис. 1**) на участках подземных газопроводов, можно довольно легко и безошибочно определить трассу газопровода и сооружения на нем. В данном случае нет необходимости прибегать к помощи приборного обследования подземных газопроводов.

## 2. Отыскание места утечки газа на подземном газопроводе (буровой осмотр).

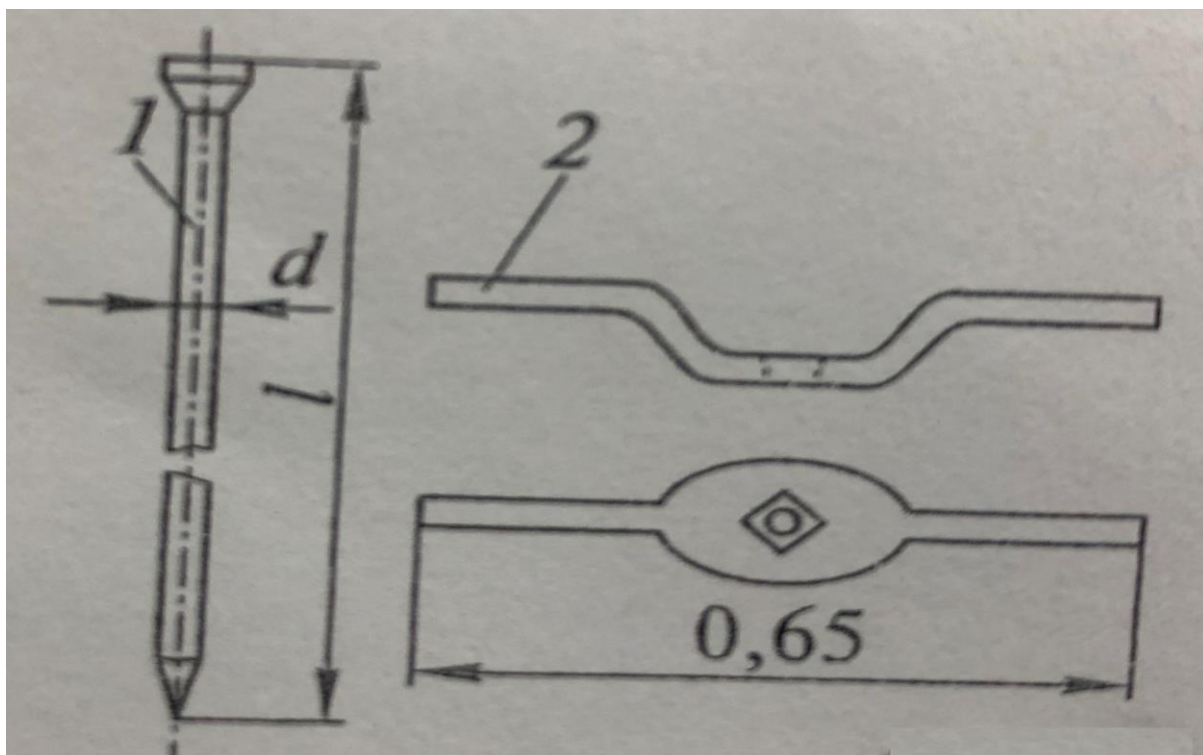
Наиболее распространенный метод качественного определения мест утечек газа из подземных газопроводов – буровой осмотр.

Перед началом буровых работ необходимо пригласить представителей организаций, имеющих вблизи газопровода подземные сооружения для уточнения места их расположения и принятия мер по безопасному выполнению работ. Затем все колодцы и коллекторы подземных сооружений, расположенных вдоль трассы, где будут вестись работы, нужно тщательно проветрить и проверить на расстояниях 50 м в обе стороны.

После определения участка газопровода, на котором будет проводиться буровой осмотр, и выполнения подготовительных работ приступают к бурению скважин. Скважины бурят через каждые 2 м на глубину заложения газопровода, в зимний период на глубину промерзания грунта.

Скважины необходимо располагать в шахматном порядке по обе стороны от оси газопровода на расстоянии 0,5 м от стенки газопровода. Несоблюдение этих условий может привести к повреждению газопровода.

Скважины бурят специальным пневматическими бурам, а так же вручную – при помощи клиньев (*Рис. 3*).



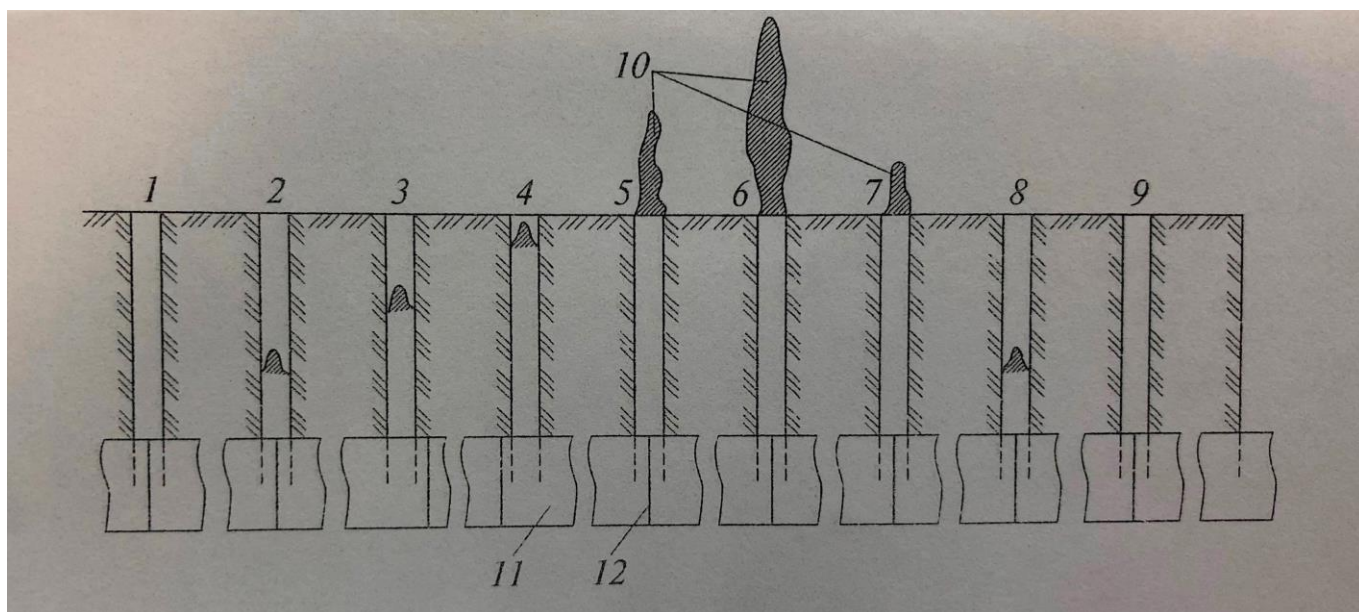
*Рис. 3* Ручной инструмент для бурения.

Во время бурения по трассе газопровода со стороны движения транспорта необходимо выставить предупредительные знаки.

После бурения скважин приступают к проверке наличия газа в них с помощью газоанализаторов.

По результатам бурового осмотра определяют наиболее точное место утечек газа из газопровода. На участках скважин с наибольшей концентрацией газа приступают к раскопке шурфа (*Рис. 4*).

Способ устранения утечек зависит от вида повреждения и величины давления газа в газопроводе.



*Рис. 4* Схема опробования буровых скважин прибором: 1...9 – буровые скважины; 10 – концентрация газа; 11 – сварочный стык; 12 – газопровод.

Разрыв стыков стальных газопроводов ликвидируют путем сварки катушки длиной не менее 200 мм или наваркой усилительных муфт.

Во всех случаях категорически запрещается подварка стыков.

### 3. Разборка, сборка и набивка сальника задвижки Ду 100.

#### 1. Технические характеристики:

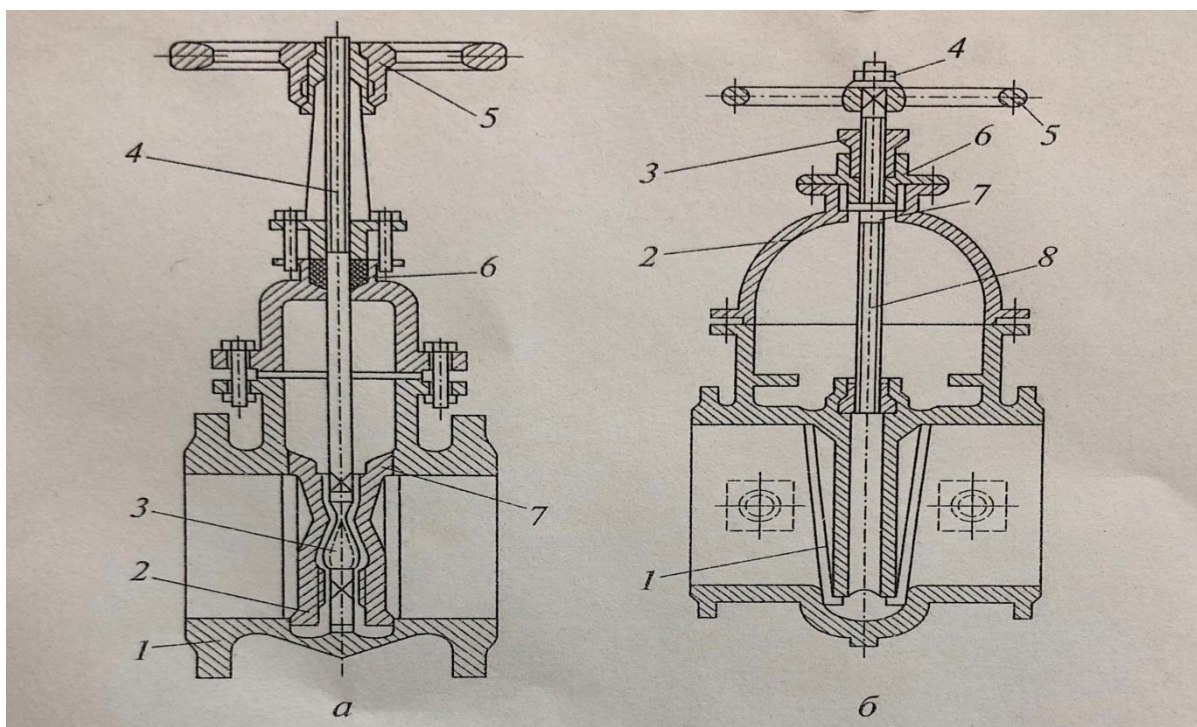
В качестве запорной арматуры на газопроводах применяют задвижки, краны и вентили. Наиболее распространенный вид запорной арматуры – задвижки (*Рис. 5*), в которых поток газа или полное его прекращение регулируют изменением положения затвора вдоль уплотняющих поверхностей.

Это достигается вращением маховика. Шпиндель может быть выдвижным или не выдвижным.

Для газопроводов давлением до 0,6 мПа используют задвижки из серого чугуна, а для газопроводов давлением 0,6 мПа из стали.

## 2. Технологические операции:

Однако задвижки не всегда обеспечивают герметичность отключения, так как часто уплотнительные поверхности и дно задвижки загрязняются. Кроме того, при эксплуатации задвижек с не полностью открытым затвором диски истираются и приходят в негодность.



**Рис. 5** Задвижки: А - параллельная с выдвижным шпинделем: 1- корпус; 2 - запорные диски; 3 - клин; 4- шпиндель; 5 - маховик; 6 - сальниковая набивка; 7- уплотнительные поверхности корпуса; Б - клиновья с невыдвижным шпинделем: 1- клин; 2 - крышка; 3- втулка; 4- гайка; 5 - маховик; 6 - сальник; 7- буртик; 8- шпиндель.

Устранение указанных недостатков связано с большими трудностями. Требуется их разборка, очистка, замена или притирка уплотнительных колец.

Все отремонтированные и вновь устанавливаемые задвижки необходимо проверять на плотность керосином. Для этого задвижку следует установить в горизонтальное положение и залить сверху керосином, с другой стороны затвор окрашивают меловым раствором. Если в течение 1 часа на окрашенной поверхности не появляются керосиновые пятна, то задвижка считается герметичной. Для



задвижек, устанавливаемых на газопроводах низкого давления, достаточно проверить их в течение 10 минут.

При износе сальниковой набивки требуется ее замена. Для этого набивку сальника производят следующим образом:

-извлекают из буксы старую набивку;

-нарезают заготовки сальника определенного размера, соответствующей длине окружности сальниковой буксы;

-делают срез концов заготовки сальниковой набивки под углом  $45^\circ$ ;

-затем производят укладку полученных заготовок (3 шт.) в сальниковую буксу под углом  $120^\circ$  относительно друг друга стыковых соединений (**Рис.6**).



**Рис. 6** Сальниковая набивка

### 3. Меры безопасности:

3.1. На действующих газопроводах набивку сальниковой запорной арматуры допускается только при полностью закрытой арматуре (задвижки, краны, вентили) и давлении в газопроводе не более  $0,1$  МПа.

### 4. Изготовление прокладок из паронита, резины для фланцевых соединений.

Фланцевые соединения устанавливают возле задвижек, кранов и другой запорной арматуры, т.е. там, где необходимо иметь разъемное соединение. Фланцы крепят болтам, количество их зависит от диаметра присоединяемых труб.

На качество фланцевых соединений влияет подготовка уплотнительных поверхностей, поэтому на каждом фланце делают не менее двух уплотнительных канавок. Герметичность фланцевых соединений обеспечивают различными прокладками толщиной 3-5 мм. Для этого применяют паронит, маслобензостойкую резину, а также алюминий и медь.

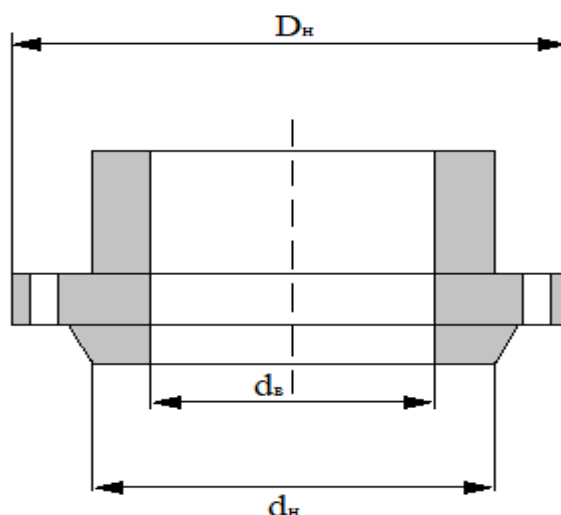
Прежде чем приступить к изготовлению прокладки из резины или паронита необходимо измерить диаметры: внутренний и наружный уплотнительной поверхности («зеркала») фланца ( $d_v$  и  $d_n$ ) (**Рис. 7**).

Приступаем к разметке прокладки на листе паронита или резины. Необходимо помнить, что прокладка должна иметь «хвостовик», выходящий за пределы наружного диаметра фланца. Он необходим для того, чтобы было легко и удобно произвести центровку прокладки относительно «зеркала» фланца (*Рис. 8*).

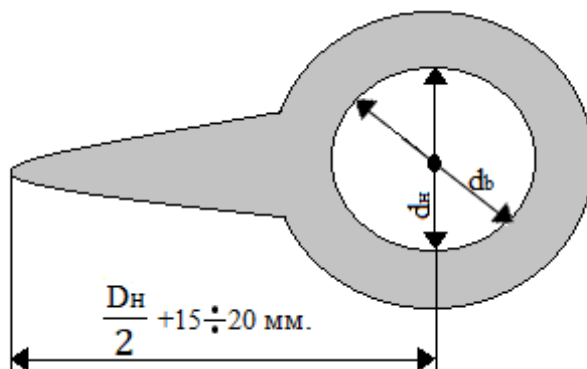
Разметку производим при помощи циркуля. При изготовлении прокладки применяем приспособление в виде циркуля, который имеет на наружной ножке режущий инструмент.

Приспособление закрепляем в электрический шуруповерт, что дает возможность механизировать процесс и сократить время изготовления прокладок. Вырезку «хвостовика» производим при помощи ножниц вручную.

Время изготовления и качество изделия зависит напрямую от сноровки и опыта работника, но должно быть не более 15 минут.



*Рис. 7* Внутренний и наружный диаметры уплотнительной поверхности («зеркала») фланца ( $d_{в}$  и  $d_{н}$ )



*Рис. 8* «Хвостовик» прокладки.

## Оценочные средства

### Профессия: Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов 3-го разряда

#### Вопрос 1

В каком случае при пересечении надземных газопроводов высоковольтными линиями электропередачи должны быть предусмотрены защитные устройства, предотвращающие падение на газопровод электропроводов при их обрыве?

При напряжении ВЛ свыше 1 кВ	Правильный ответ ▼
Только если газопровод относится к категории 1а	Неправильный ответ ▼
Только при прокладке газопроводов на территории городских поселений	Неправильный ответ ▼

#### Вопрос 2

Какая из перечисленных газоопасных работ может выполняться бригадой из двух рабочих, руководство которой поручается наиболее квалифицированному рабочему?

Проведение работ без применения сварки и газовой резки на газопроводах низкого давления диаметром более 50 мм	Неправильный ответ ▼
Установка и снятие заглушек на действующих газопроводах	Неправильный ответ ▼
Проверка и откачка конденсата из конденсатосборников	Правильный ответ ▼
Разрытия в местах утечек газа до их устранения	Неправильный ответ ▼

#### Вопрос 3

Расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода с/д (0,005-0,3 МПа) до водопровода:

Не менее 2,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 1,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 4,0 м	Неправильный ответ ▼

#### Вопрос 4

Пределы взрываемости (воспламенения) природного газа по метану?

От 1,8 до 9,5% содержания газа в объеме воздуха	Неправильный ответ ▼
От 1,86 до 8,5% содержания газа в объеме воздуха	Неправильный ответ ▼
От 5 до 25%	Неправильный ответ ▼
От 5 до 15% содержания газа в объеме воздуха	Правильный ответ ▼
От 3 до 15%	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 5**

**Расстояние по горизонтали (в свету) от газопроводов всех давлений до автозаправочных станций:**

Не менее 20,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 15,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 10,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 50,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 6**

**В каких единицах измеряется давление газа?**

Па	Неправильный ответ ▼
мм.вод.ст.	Неправильный ответ ▼
бар	Неправильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Правильный ответ ▼

**Вопрос 7**

**В каких единицах измеряется объем природного газа?**

В молях	Неправильный ответ ▼
В кубических метрах	Правильный ответ ▼
В джоулях	Неправильный ответ ▼
В калориях	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 8**

**Технический осмотр подземных газопроводов, как правило, допускается производить:**

Двумя рабочими	Неправильный ответ ▼
Двумя рабочими. Руководство поручается наиболее квалифицированному рабочему	Правильный ответ ▼
Одним рабочим под руководством специалиста	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 9**

**Срок проведения первого планового технического обследования полиэтиленовых и стальных газопроводов:**

Через 15 лет после ввода в эксплуатацию	Правильный ответ ▼
Через 30 лет после ввода в эксплуатацию	Неправильный ответ ▼
Через 40 лет после ввода в эксплуатацию	Неправильный ответ ▼
Через 50 лет после ввода в эксплуатацию	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 10**

**Расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода высокого давления (0,6-1,2 МПа) до наружной стенки канала тепловой сети?**

Не менее 4,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 2,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 1,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 11**

**Расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода среднего давления (0,005-0,3 МПа) до фундаментов зданий и сооружений?**

Не менее 4,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 2,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 5,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 7,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 12**

**Расстояние по горизонтали от газопровода высокого давления (0,3-0,6 МПа) до фундаментов зданий и сооружений?**

Не менее 4,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 7,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 2,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 10,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 13**

**Расстояние по горизонтали от подземного газопровода среднего давления ( 0,005-0,3 МПа) до силового кабеля напряжением до 35 кВт:**

Не менее 2,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 1,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 14**

**Дайте определение понятию "опасная концентрация газа"?**

Объемная доля газа в воздухе, превышающая 1% от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР)	Неправильный ответ ▼
Концентрация (объемная доля газа) в воздухе, превышающая 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР)	Правильный ответ ▼
Концентрация газа в воздухе, превышающая 1% для природного и 0,4% для сжиженного от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР)	Неправильный ответ ▼
Концентрация (объемная доля газа) в воздухе превышающая 100% от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР)	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 15**

**Расстояние по горизонтали от подземного газопровода низкого давления (до 0,005 МПа) до фундаментов зданий и сооружений?**

Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 2,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 4,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 7.0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 16**

**Имеет ли метан в чистом виде запах?**

Да	Неправильный ответ ▼
Нет	Правильный ответ ▼

**Вопрос 17**

**Кто несет ответственность за наличие у рабочих средств индивидуальной защиты, их исправность и применение?**

Начальник службы, отдела	Неправильный ответ ▼
Руководитель работ	Правильный ответ ▼
Технический руководитель предприятия	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 18**

**Как часто рабочие должны проходить проверку знаний безопасных методов труда и приемов выполнения работ в объеме соответствующих производственных инструкций?**

Не реже одного раза в 12 месяцев	Правильный ответ ▼
Один раз в два года	Неправильный ответ ▼
Один раз в три года	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 19**

**Кем утверждаются графики выполнения регламентных работ по техническому осмотру газопроводов?**

Техническим руководителем эксплуатационной организации (филиала эксплуатационной организации)	Правильный ответ ▼
Главным инженером предприятия, выполняющего указанные работы по договору	Неправильный ответ ▼
Местными органами государственного газового надзора	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 20**

**Расстояние по вертикали (в свету) при пересечении подземного газопровода низкого давления (до 0,005 МПа) с водопроводом:**

Не менее 0,5 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 0,2 м	Правильный ответ ▼
Не менее 0,3 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 21**

**Расстояние по вертикали (в свету) при пересечении подземного газопровода среднего давления (0,005-0,3 МПа) с тепловыми сетями (от наружной стенки канала):**

Не менее 0,2 м	Правильный ответ ▼
Не более 1,0 м	Неправильный ответ ▼
0,6 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 22**

**Расстояние по вертикали (в свету) при пересечении подземного газопровода с кабелем связи:**

Не менее 0,2 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 0,5 м	Правильный ответ ▼
Не менее 1.0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 23**

**Продолжительность эксплуатации газопроводов?**

40 лет	Неправильный ответ ▼
50 лет	Неправильный ответ ▼
Устанавливается при проектировании	Правильный ответ ▼

**Вопрос 24**

**Высота прокладки надземного газопровода в местах пересечения с автодорогой:**

Не более 4,0 м	Неправильный ответ ▼
Не более 4,5 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 5,0 м от верха покрытия проезжей части	Правильный ответ ▼

**Вопрос 25**

**При выполнении работ в охранных зонах газопроводов, а также в период паводка, проверка состояния охранных зон в местах переходов через водные преграды и овраги должна проводиться:**

1 раз в неделю	Неправильный ответ ▼
Ежедневно	Правильный ответ ▼
2 раза в неделю	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 26**

**Расстояние от подземного газопровода среднего давления (0,005-0,3МПа) до фундаментов ограждений, эстакад, отдельно стоящих опор, в том числе контактной сети и связи железных дорог:**

Не более 4,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 1,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 2,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 27****Какие существуют виды защиты газопроводов от коррозии?**

Гидратная	Неправильный ответ ▼
Активная и пассивная	Правильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 28****Какой из нижеперечисленных материалов обладает наибольшей хрупкостью?**

Сталь	Неправильный ответ ▼
Полиэтилен	Неправильный ответ ▼
Чугун	Правильный ответ ▼
Медь и ее сплавы	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 29****Действие рабочих газового хозяйства при обнаружении утечки газа в газовом колодце:**

1.Известить ЦАДС и руководителя службы. 2.Проветрить колодец. 3.Проверить на загазованность ведомственные колодцы в радиусе 15 метров, подвалы. Не допускать открытого огня.	Неправильный ответ ▼
1.Немедленно известить АДС; 2.Организовать проветривание газового колодца; 3.Проверить на загазованность подвалы зданий, ведомственные колодцы в радиусе 50 метров; 4.Принять меры о недопустимости курения и пользования открытым огнем вблизи газового колодца.	Правильный ответ ▼
1.Известить ЦАДС и руководителя службы. 2.Проветрить колодец. 3.Проверить на загазованность ведомственные колодцы в радиусе 10 метров, подвалы.	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 30****Количество шурфов на распределительных газопроводах для выявления мест повреждений изоляционного покрытия, где использование приборов затруднено, должно составлять:**

Не менее одного на каждые 200 м	Неправильный ответ ▼
Не менее одного на каждые 500 м	Правильный ответ ▼
Не менее одного на каждые 100 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 31****Количество шурфов на газопроводах-вводах для выявления мест повреждений изоляционного покрытия, где использование приборов затруднено, должно составлять:**

Не менее одного на каждые 200 м	Правильный ответ ▼
Не менее одного на каждые 100 м	Неправильный ответ ▼
Не менее одного на каждые 500 м	Неправильный ответ ▼



### Вопрос 32

При какой объемной доли природного газа в подвалах, подъездах, помещениях первых этажей зданий, должны быть приняты меры по немедленному отключению газопроводов от системы газоснабжения и эвакуации людей из опасной зоны?

Более 0,4 %	Неправильный ответ ▼
Более 0,8 %	Неправильный ответ ▼
Более 1,0 %	Правильный ответ ▼
Более 1,2 %	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 33

Каким образом устанавливаются предельные сроки дальнейшей эксплуатации газопроводов?

Предельные сроки дальнейшей эксплуатации газопроводов должны устанавливаться по результатам технического осмотра	Неправильный ответ ▼
Предельные сроки дальнейшей эксплуатации газопроводов должны устанавливаться по результатам технического обследования	Неправильный ответ ▼
Предельные сроки дальнейшей эксплуатации газопроводов должны устанавливаться по результатам технического диагностирования	Правильный ответ ▼

### Вопрос 34

Где отражаются результаты работ, выполненных при техническом обслуживании газопроводов?

Должны быть оформлены записями в эксплуатационном паспорте газопровода	Неправильный ответ ▼
Должны быть оформлены приказом	Неправильный ответ ▼
Должны быть оформлены записями в эксплуатационном журнале газопровода	Правильный ответ ▼

### Вопрос 35

Кем должна контролироваться степень одоризации природного газа, подаваемого потребителям?

Эксплуатационной организацией	Правильный ответ ▼
Владельцами газопроводов	Неправильный ответ ▼
Газотранспортной организацией.	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 36

Места установок опознавательных знаков трасс подземных газопроводов:

Трассы подземных газопроводов обозначаются опознавательными знаками, нанесенными на постоянные ориентиры или железобетонные столбики высотой до 1,5 метров (вне городских и сельских поселений), которые устанавливаются в пределах прямой видимости не реже чем через 500 метров друг от друга, в местах пересечений газопроводов с железными и автомобильными дорогами, на поворотах и у каждого сооружения газопровода (колодцев, коверов, конденсатосборников, устройств электрохимической защиты)	Правильный ответ ▼
--	--------------------

Обозначаются опознавательными знаками, нанесенными на постоянные ориентиры или железобетонные столбики высотой до 2,5 метров (вне городских и сельских поселений), которые устанавливаются в пределах прямой видимости не реже чем через 600 метров друг от друга, в местах пересечений газопроводов с железными и автомобильными дорогами, на поворотах и у каждого сооружения газопровода (колодцев, коверов, конденсатосборников, устройств электрохимической защиты)	Неправильный ответ ▼
Обозначаются опознавательными знаками, нанесенными на постоянные ориентиры или железобетонные столбики высотой до 0,5 метров (вне городских и сельских поселений), которые устанавливаются в пределах прямой видимости не реже чем через 700 метров друг от друга, в местах пересечений газопроводов с железными и автомобильными дорогами, на поворотах и у каждого сооружения газопровода (колодцев, коверов, конденсатосборников, устройств электрохимической защиты)	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 37

**На каком расстоянии устанавливаются ограждения перед началом работ в газовом колодце?**

На расстоянии 15 метров от колодца со стороны движения транспорта	Неправильный ответ ▼
На расстоянии 5 метров от колодца	Правильный ответ ▼
На расстоянии 10 метров от колодца	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 38

**Что необходимо иметь бригаде рабочих выполняющих техническое обслуживание подземных газопроводов и сооружений на них, расположенных в пределах проезжей части дороги (улицы)?**

Знаки сигнальные, таблички предупредительные.	Неправильный ответ ▼
Жилеты сигнальные, знаки сигнальные.	Неправильный ответ ▼
Жилеты сигнальные (оранжевого) цвета, ограждения, предупредительные знаки.	Правильный ответ ▼

### Вопрос 39

**Расстояние по горизонтали (в свету) от газопровода высокого давления (0,3-0,6 МПа) до фундамента опор воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1 кВ до 35 кВ:**

Не менее 1,5 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 5,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 40

**Расстояние по горизонтали (в свету) от газопровода среднего давления (0,005-0,3 МПа) до фундамента опор воздушных линий электропередачи напряжением свыше 35 кВ:**

Не менее 1,5 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 5,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 10,0 м	Правильный ответ ▼

**Вопрос 41**

**Расстояние по горизонтали (в свету) от газопровода низкого давления (до 0,005 МПа) до фундамента опор воздушных линий электропередачи напряжением до 1,0 кВ:**

Не менее 1,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 1,5 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 5,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 42**

**Назовите основной компонент природного газа?**

Метан	Правильный ответ ▼
Пропан	Неправильный ответ ▼
Бутан	Неправильный ответ ▼
Окись углерода	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 43**

**Отличаются ли пределы взрываемости метана и природного газа?**

Да	Правильный ответ ▼
Нет	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 44**

**Где отражаются результаты проверки охранных зон и технического осмотра газопроводов?**

Должны отражаться записями в эксплуатационных паспортах	Неправильный ответ ▼
Должны отражаться записями в эксплуатационных журналах	Правильный ответ ▼
Должен составляться рапорт	Неправильный ответ ▼
Должен составляться отчет по результатам проверки	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 45**

**С какой периодичностью подлежат периодической поверке переносные газоанализаторы?**

1 раз в три месяца, если другие сроки не установлены заводом-изготовителем.	Неправильный ответ ▼
Межповерочный срок устанавливается заводом-изготовителем.	Правильный ответ ▼
1 раз в двенадцать месяцев, если другие сроки не установлены заводом-изготовителем.	Неправильный ответ ▼
Правилами не регламентируются.	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 46**

**С какой периодичностью проводится техническое обслуживание запорной арматуры установленной на газопроводах?**

Ежегодно (если другие сроки не установлены документацией изготовителя)	Правильный ответ ▼
Ежеквартально	Неправильный ответ ▼
Ежемесячно	Неправильный ответ ▼

#### Вопрос 47

**Что должна обеспечивать конструкция запорной арматуры?**

Герметичность затвора не менее класса В, стойкость к транспортируемой среде в течение срока службы, установленного изготовителем	Правильный ответ ▼
Герметичность затвора не менее класса С	Неправильный ответ ▼
Стойкость к транспортируемой среде в течение 10 лет службы	Неправильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Неправильный ответ ▼

#### Вопрос 48

**Что используется в качестве одоранта для природного и сжиженного газов?**

Метилэркаптан	Неправильный ответ ▼
Тетракаптан	Неправильный ответ ▼
Этилмеркаптан	Правильный ответ ▼
Метиловый спирт	Неправильный ответ ▼
Сероводород	Неправильный ответ ▼

#### Вопрос 49

**Что легче воздуха?**

Природный газ	Правильный ответ ▼
Сжиженный газ	Неправильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Неправильный ответ ▼

#### Вопрос 50

**Ядовит ли природный газ?**

Да.	Неправильный ответ ▼
Нет.	Правильный ответ ▼

#### Вопрос 51

**Расстояние по горизонтали (в свету) от газопровода высокого давления (0,3-0,6 МПа) до зданий и сооружений без фундамента?**

Не нормируется	Неправильный ответ ▼
Расстояние определяется из условий возможности и безопасности производства работ при строительстве и эксплуатации газопровода	Правильный ответ ▼
Не менее 1,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 52**

**Расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода высокого давления 1 категории (0,6-1,2 МПа) до водопровода:**

Не менее 2,0 м	Правильный ответ ▼
Не менее 1,5 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 5,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 53**

**Расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода высокого давления 2 категории (0,3-0,6 МПа) до водопровода:**

Не менее 2,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 3,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 1,5 м	Правильный ответ ▼
Не менее 1,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 54**

**Расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода высокого давления 2 категории (0,3-0,6 МПа) до канализации бытовой;**

Не менее 1,0 м	Неправильный ответ ▼
Не менее 1,5 м	Неправильный ответ ▼
2,0 м	Правильный ответ ▼
5,0 м	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 55**

**Какая охранная зона устанавливается вдоль трасс наружных газопроводов?**

Вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 метров с каждой стороны газопровода	Правильный ответ ▼
Вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 4 метров с каждой стороны газопровода	Неправильный ответ ▼
Вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 7 метров с каждой стороны газопровода	Неправильный ответ ▼
Вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 10 метров с каждой стороны газопровода	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 56**

**Какая охранная зона устанавливается вдоль трасс межпоселковых подземных газопроводов проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности?**

Вдоль трасс межпоселковых газопроводов проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности в виде просек шириной 6 метров, по 3 метра с каждой стороны газопровода	Правильный ответ ▼
Вдоль трасс межпоселковых газопроводов проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности в виде просек шириной 5 метров, по 2,5 метра с каждой стороны газопровода	Неправильный ответ ▼
Вдоль трасс межпоселковых газопроводов проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности в виде просек шириной 8 метров, по 4 метра с каждой стороны газопровода	Неправильный ответ ▼
Не нормируется	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 57

**Какая охранная зона устанавливается вдоль трасс для надземных газопроводов, проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности?**

От деревьев до трубопроводов должно быть не менее высоты деревьев в течение всего срока эксплуатации газопровода	Правильный ответ ▼
От деревьев до трубопроводов должно быть не менее 1,5 метра в течение всего срока эксплуатации газопровода	Неправильный ответ ▼
Не нормируется	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 58

**Какая охранная зона устанавливается вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода?**

В виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны провода и 2 метров - с противоположной стороны	Правильный ответ ▼
Вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 метров с каждой стороны газопровода	Неправильный ответ ▼
Вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 4 метров с каждой стороны газопровода	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 59

**Что такое охранная зона газораспределительной сети?**

Территория с особыми условиями использования, устанавливаемая вдоль трасс газопроводов и вокруг других объектов газораспределительной сети в целях обеспечения нормальных условий ее эксплуатации и исключения возможности ее повреждения	Правильный ответ ▼
Минимально допустимые расстояния от газораспределительной сети до зданий и сооружений	Неправильный ответ ▼
Устанавливается вдоль трасс газопроводов в целях обеспечения их безопасности	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 60****С какой периодичностью должны корректироваться маршрутные карты газопроводов?**

1 раз в 3 года	Неправильный ответ ▼
После каждого обхода	Неправильный ответ ▼
Ежегодно	Правильный ответ ▼
1 раз в 6 месяцев	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 61****К какой категории относятся газопроводы и сооружения на них с давлением газа свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно?**

III - категории	Правильный ответ ▼
Ia - категории	Неправильный ответ ▼
I - категории	Неправильный ответ ▼
II - категории	Неправильный ответ ▼
IV - категории	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 62****К какой категории относятся газопроводы и сооружения на них с давлением газа свыше 0,6 до 1,2 МПа включительно?**

III - категории	Неправильный ответ ▼
Ia - категории	Неправильный ответ ▼
IV - категории	Неправильный ответ ▼
II - категории	Неправильный ответ ▼
I - категории	Правильный ответ ▼

**Вопрос 63****К какой категории относятся газопроводы и сооружения на них с давлением газа свыше 0,3 до 0,6 МПа включительно?**

III - категории	Неправильный ответ ▼
IV - категории	Неправильный ответ ▼
II - категории	Правильный ответ ▼
Ia - категории	Неправильный ответ ▼
I - категории	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 64****К какой категории относятся газопроводы и сооружения на них с давлением газа до 0,005 МПа включительно?**

IV - категории	Правильный ответ ▼
I - категории	Неправильный ответ ▼
III - категории	Неправильный ответ ▼

II - категории	Неправильный ответ ▼
Ia - категории	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 65

#### Что указывается в маршрутной карте?

Номер маршрута; схема трассы газопровода с привязками характерных точек газопровода (углов поворота, сооружений) к постоянным ориентирам; колодцы инженерных коммуникаций, подвалы зданий, коллекторы, подземные переходы расположенные на расстоянии до 15 м в обе стороны от подземного газопровода подлежащие проверке на загазованность; средства ЭХЗ; общая протяженность газопроводов; число обслуживаемых сооружений по данному маршруту.	Правильный ответ ▼
Схема обхода трассы газопровода с привязками характерных точек газопровода к постоянным ориентирам; колодцы подземных коммуникаций и подвалы зданий, расположенные на расстоянии до 10 м в обе стороны от подземного газопровода. Подвалы, в которых установлены сигнализаторы загазованности, разрешается не включать в план обхода. Общая протяженность газопроводов; количество обслуживаемых сооружений по данному маршруту.	Неправильный ответ ▼
Номер маршрута; схема обхода трассы газопровода с привязками характерных точек газопровода к постоянным ориентирам; колодцы подземных коммуникаций и подвалы зданий, расположенные на расстоянии до 20 м в обе стороны от подземного газопровода. Общая протяженность газопроводов; количество обслуживаемых сооружений по данному маршруту.	Неправильный ответ ▼
Номер маршрута; схема обхода трассы газопровода с привязками характерных точек газопровода к постоянным ориентирам; колодцы подземных коммуникаций и подвалы зданий, расположенные на расстоянии до 50 м в обе стороны от подземного газопровода. Подвалы, в которых установлены сигнализаторы загазованности, разрешается не включать в план обхода. Количество обслуживаемых сооружений по данному маршруту.	Неправильный ответ ▼
Номер маршрута; схема обхода трассы газопровода с привязками характерных точек газопровода к постоянным ориентирам. Подвалы, в которых установлены сигнализаторы загазованности, разрешается не включать в план обхода. Общая протяженность газопроводов; количество обслуживаемых сооружений по данному маршруту.	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 66

#### На каком расстоянии проводится проверка приборами на наличие газа подвалов, цокольных и первых этажей зданий, колодцев и камер подземных сооружений (коммуникаций) при обнаружении загазованности на трассе газопровода или утечки газа по внешним признакам?

На расстоянии до 10 метров по обе стороны от газопровода	Неправильный ответ ▼
На расстоянии до 15 метров по обе стороны от газопровода	Неправильный ответ ▼
На расстоянии до 50 метров по обе стороны от газопровода	Правильный ответ ▼
На расстоянии до 25 метров по обе стороны от газопровода	Неправильный ответ ▼
На расстоянии до 100 метров по обе стороны от газопровода	Неправильный ответ ▼



### Вопрос 67

**Что необходимо сделать непосредственно до начала работ по сварке (резке), а также замене арматуры, компенсаторов и изолирующих фланцев в колодцах?**

Отключить газопровод, продуть воздухом	Неправильный ответ
Установить заглушки	Неправильный ответ
Снять (демонтировать) перекрытие	Неправильный ответ
Провести анализ воздушной среды, объёмная доля газа в воздухе не должна превышать 20% концентрационного предела распространения пламени.	Неправильный ответ
Отключить защиту от электрохимической коррозии и установить перемычку в целях предотвращения искрообразования (если нет стационарной)	Неправильный ответ
Провести инструктаж рабочим, о необходимых мерах безопасности с росписью в наряде-допуске на производство газоопасных работ	Неправильный ответ
Все перечисленное в ответах	Правильный ответ

### Вопрос 68

**В каких случаях газопроводы обрезаются, освобождаются от газа и завариваются наглухо?**

Отключаемые участки наружных газопроводов	Неправильный ответ
Отключаемые участки наружных газопроводов при их демонтаже в местах ответвления	Правильный ответ
При демонтаже газового оборудования	Неправильный ответ
При аварийной ситуации	Неправильный ответ
При сроке эксплуатации газопроводов более 50-ти лет	Неправильный ответ

### Вопрос 69

**Требования к заглушкам, устанавливаемым на наружных газопроводах:**

Заглушки должны соответствовать минимальному давлению газа в газопроводе, иметь хвостовики, выступающие за пределы фланцев и клеймо с указанием давления газа и диаметра газопровода.	Неправильный ответ
Заглушки должны соответствовать максимальному давлению газа в газопроводе, иметь хвостовики, выступающие за пределы фланцев	Неправильный ответ
Заглушки должны соответствовать минимальному давлению газа в газопроводе, иметь клеймо с указанием давления газа и диаметра газопровода	Неправильный ответ
Заглушки должны соответствовать максимальному давлению газа в газопроводе, иметь хвостовики, выступающие за пределы фланцев и клеймо с указанием давления газа и диаметра газопровода.	Правильный ответ
Заглушки должны соответствовать максимальному давлению газа в газопроводе, иметь клеймо с указанием давления газа и диаметра газопровода	Неправильный ответ

### Вопрос 70

**Плановое техническое диагностирование подземных газопроводов должно проводиться:**

По результатам проведения оценки технического состояния газопроводов; по достижению срока эксплуатации, установленного в проектной документации	Правильный ответ ▼
Должна проводиться через 40 лет после ввода их в эксплуатацию	Неправильный ответ ▼
Должна проводиться через 50 лет после ввода их в эксплуатацию	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 71

**Регламентные работы, выполняемые по мониторингу технического состояния газопроводов:**

Проверка состояния охранных зон	Неправильный ответ ▼
Технический осмотр (осмотр технического состояния) подземных и надземных газопроводов	Неправильный ответ ▼
Техническое обследование подземных газопроводов	Неправильный ответ ▼
Оценка технического состояния подземных и надземных газопроводов	Неправильный ответ ▼
Техническое диагностирование подземных газопроводов	Неправильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Правильный ответ ▼

### Вопрос 72

**Что такое регламентные работы в газовом хозяйстве?**

Работы, выполняемые в процессе эксплуатации объектов сети газораспределения с периодичностью и в объеме, установленными нормативными требованиями независимо от технического состояния объектов	Правильный ответ ▼
Технологические операции, выполняемые в загазованной среде или при выполнении которых возможен выход газа	Неправильный ответ ▼
Работы, связанные с применением открытого огня	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 73

**Периодичность проведения оценки технического состояния газопроводов:**

Не реже одного раза в 10 лет - для стальных подземных газопроводов; не реже одного раза в 5 лет - для полиэтиленовых и стальных надземных газопроводов	Неправильный ответ ▼
Не реже одного раза в 3 года - для стальных подземных газопроводов; не реже одного раза в 5 лет - для полиэтиленовых и стальных надземных газопроводов	Неправильный ответ ▼
Не реже одного раза в 5 лет - для стальных подземных газопроводов; не реже одного раза в 10 лет - для полиэтиленовых и стальных надземных газопроводов	Правильный ответ ▼

### Вопрос 74

**Первая плановая оценка технического состояния стальных подземных газопроводов:**

Должна проводиться через 30 лет после ввода их в эксплуатацию	Правильный ответ ▼
Должна проводиться через 40 лет после ввода их в эксплуатацию	Неправильный ответ ▼
Должна проводиться через 50 лет после ввода их в эксплуатацию	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 75

**Первая плановая оценка технического состояния полиэтиленовых и стальных надземных газопроводов:**

Должна проводиться через 50 лет после ввода их в эксплуатацию	Неправильный ответ
Должна проводиться через 40 лет после ввода их в эксплуатацию	Правильный ответ
Должна проводиться через 30 лет после ввода их в эксплуатацию	Неправильный ответ

### Вопрос 76

**Цель технического диагностирования наружных газопроводов:**

Определение мест повреждения изоляционного покрытия газопроводов и наличие утечек газа	Неправильный ответ
Определение мест наличия утечек газа на полиэтиленовых газопроводах	Неправильный ответ
Установление возможности эксплуатации газопроводов и технологических устройств газораспределения и газопотребления после сроков, указанных в проектной документации	Правильный ответ

### Вопрос 77

**Где отражаются результаты проверки охранных зон и технического осмотра подземных газопроводов?**

В рапорте	Неправильный ответ
В эксплуатационном паспорте	Неправильный ответ
В эксплуатационном журнале	Правильный ответ
Все вышеперечисленные ответы	Неправильный ответ

### Вопрос 78

**Какие виды работ должны выполняться при техническом обследовании подземных стальных газопроводов?**

Выявление мест повреждений изоляционных покрытий, обнаружения мест утечек газа из труб и соединений стальных газопроводов	Неправильный ответ
Электрометрическое обследование участков газопроводов, расположенных под автомобильными и железными дорогами, с целью определения наличия (отсутствия) контактов "труба-футляр"	Неправильный ответ
Все перечисленное в ответах	Правильный ответ

### Вопрос 79

**Какие виды работ должны выполняться при техническом обследовании полиэтиленовых газопроводов?**

Выявление мест повреждений изоляционных покрытий, обнаружения мест утечек газа из труб и соединений газопроводов	Неправильный ответ
Электрометрическое обследование участков газопроводов, расположенных под автомобильными и железными дорогами, с целью определения наличия (отсутствия) контактов "труба-футляр"	Неправильный ответ

Обнаружения мест утечек газа из труб и соединений полиэтиленовых газопроводов	Правильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 80

**Маркировка, используемая на опознавательных знаках для обнаружения трасс подземных стальных газопроводов на местности?**

Диаметр газопровода, давление газа, глубина залегания газопровода, материал труб, расстояние до газопровода, телефонный номер аварийно-диспетчерской службы организации эксплуатирующей этот участок газопровода	Правильный ответ ▼
На опознавательных знаках содержится информация: диаметр газопровода, давление газа, глубина залегания газопровода, материал труб	Неправильный ответ ▼
На опознавательных знаках содержится информация: расстояние до газопровода, телефонный номер аварийно-спасательной службы организации эксплуатирующей этот участок газопровода и др. сведения	Неправильный ответ ▼

### Вопрос 81

**Что следует предусматривать для обнаружения трасс газопроводов из полиэтиленовых труб кроме опознавательных знаков?**

Укладку изолированного алюминиевого или медного провода	Неправильный ответ ▼
Укладку сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Огнеопасно - газ"	Неправильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Правильный ответ ▼

### Вопрос 82

**Назначение маркировки трасс подземных газопроводов?**

Для проведения капитальных ремонтов	Неправильный ответ ▼
Для проведения испытания газопроводов	Неправильный ответ ▼
Для проектирования	Неправильный ответ ▼
Для обнаружения трасс газопроводов	Правильный ответ ▼

### Вопрос 83

**Какие инструкции должны быть разработаны для лиц, занятых технической эксплуатацией газового хозяйства?**

Должностные, производственные (технологические), по охране труда для работников, по охране труда для конкретных профессий (должностей) и видов работ	Правильный ответ ▼
Типовые	Неправильный ответ ▼
Внутрицеховые	Неправильный ответ ▼
Все перечисленное в ответах	Неправильный ответ ▼

**Вопрос 84**

**Является ли раскопка грунта в месте утечки газа до ее устранения на подземном газопроводе газоопасной работой?**

Нет	Неправильный ответ ▼
Да, в темное время суток	Неправильный ответ ▼
Нет, при условии присутствия руководителя организации	Неправильный ответ ▼
Да	Правильный ответ ▼

**Вопрос 85**

**В каких пределах, в конечных точках потребителей, должна обеспечиваться степень одоризации природного газа?**

1-2 балла	Неправильный ответ ▼
2-3 балла	Неправильный ответ ▼
3-4 балла	Правильный ответ ▼

## Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» (с изменениями и дополнениями);
2. Постановление Правительства РФ от 29 октября 2010 г. № 870 «Технический регламент безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;
3. Постановление правительства РФ от 14.05.2013 г. № 410 «О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования» (вместе с «Правилами пользования газом в части обеспечения безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования при предоставлении коммунальной услуги по газоснабжению»);
4. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору приказ от 15 декабря 2020 г. № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»;
5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору приказ от 15 декабря 2020 г. № 531 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;
6. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 532 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»;
7. Свод правил СП 62.13330.2011 «СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы» Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002» (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. № 780) (с изменениями и дополнениями);
8. Свод правил по проектированию и строительству СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб» (одобренный постановлением Госстроя РФ от 26 июня 2003 г. № 112);
9. Свод правил по проектированию и строительству СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб» (одобрен письмом Госстроя РФ от 15 апреля 2004 г. № ЛБ-2341/9);
10. Свод правил по проектированию и строительству СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов» (одобрен постановлением Госстроя РФ от 26 ноября 2003 г. № 195);

11. Руководящий документ РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии» (введен в действие приказом Минэнерго РФ от 29 декабря 2001 г. № 375);
12. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33979-2016 «Системы газораспределительные. Системы управления сетями газораспределения» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13.04.2017 г. № 280-ст);
13. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34011-2016 «Системы газораспределительные. Пункты редуцирования газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13.04.2017 г. № 281-ст);
14. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 56880-2016. «Системы газораспределительные. Сети газораспределения. Порядок организации и проведения работ в охранных зонах сети газораспределения. Формы документов» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.03.2016 г. № 113-ст);
15. Межгосударственный стандарт ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.10.2016 г. № 1327-ст);
16. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53865-2019. «Системы газораспределительные. Термины и определения» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.12.2019 № 1428-ст);
17. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58778-2019. «Системы газораспределительные. Сети газораспределения и газопотребления. Газопроводы высокого давления категории 1а» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.12.2019 № 1427-ст);
18. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58095.0-2018. «Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 0. Общие положения» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.04.2018 № 147-ст);
19. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58095.1-2018. «Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 1. Стальные газопроводы» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11.10.2018 № 753-ст);
20. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58095.3-2018. «Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 3. Металлополимерные газопроводы» (утв. и введен в действие Приказом

Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11.10.2018 № 753-ст);

21. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58095.4-2021. «Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 4. Эксплуатация» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.03.2021 № 176-ст);

22. Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.004-2015 «Системы стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.06.2016 г. № 600-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 01 марта 2017 г.);

23. Межгосударственный стандарт ГОСТ 22387.5-2021 «Газ для коммунально-бытового потребления. Методы определения интенсивности запаха» (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.11.2021 г. № 1421457-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 01.07.2022 г.);

24. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34715.0-2021 «Системы газораспределительные. Проектирование. Строительство и ликвидация сетей газораспределения природного газа. Часть 0. Общие требования» (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16.03.2021 г. № 142-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 01.12.2021 г.);

25. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34715.1-2021 «Системы газораспределительные. Проектирование. Строительство и ликвидация сетей газораспределения природного газа. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы» (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16.03.2021 г. № 143-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 01.12.2021 г.);

26. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34715.2-2021 «Системы газораспределительные. Проектирование. Строительство и ликвидация сетей газораспределения природного газа. Часть 2. Стальные газопроводы» (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16.03.2021 г. № 144-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 01.12.2021 г.);

27. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34670-2020 «Системы газораспределительные. Пункты редуцирования газа. Основные положения» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.10.2020 г. № 844-ст);

28. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34741-2021 «Системы газораспределительные. Требования к эксплуатации сетей газораспределения природного газа» (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.10.2021 г. № 1191-ст);



29. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34802-2021 «Системы газораспределительные. Покрытия из экструдированного полиэтилена для стальных труб. Общие технические требования» (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.01.2022 г. № 32-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 01 августа 2022 г.);
30. СТО Газпром газораспределение 2.10-2015 «Проектирование, строительство и эксплуатация объектов газораспределения и газопотребления. Типовые планы локализации и ликвидации аварий» (с изменением № 1 от 10.08.2022 № 81-Р/70).
31. В.Д. Крутько. Методическое пособие по монтажу и эксплуатации. Бытовые газовые счетчики;
32. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. Профессиональное образование Москва. Издательство Юрайт, 2019г.;
33. С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. Учебное пособие Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация;
34. М.В. Дмитриева, М.А. Ильева, А.И. Гольянов. Учебное пособие: Эксплуатация газорегуляторных пунктов;
35. К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства;
36. К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. Москва. Издательский центр «Академия» Начальная профессиональная школа, 2013г.;
37. О.Н. Брюханов, В.А. Жила, А.И. Плужников. Газоснабжение;
38. К. Г. Кязимов, Эксплуатация и ремонт подземных газопроводов.;
39. О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения;
40. К. Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Газовое оборудование промышленных предприятий. Устройство и эксплуатация;
41. В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. Газовые сети и установки;
- В.А. Вершилович. ВДГО 2020 Внутридомовое газовое оборудование;
42. В.В. Язовцев, В.А. Вершилович, Наружные газопроводы. Мониторинг, обслуживание и ремонт. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2020;
43. В.П. Эйсмонт. Трубопроводная предохранительная арматура. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2020;
44. В.А. Вершилович. Пункты редуцирования газа, Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2021;
45. Н.А. Каменников. Справочник газовика. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2021;

46. А.Ш. Агаева, Ш.А. Идрисов. Деловая культура и психология общения. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2021;
47. Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность. Учебное пособие. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2021;
48. Стасева Е.В. Безопасность труда в газовом хозяйстве. Учебное пособие. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2021;
49. В.А. Вершилович. ВДГО 2022 Внутридомовое газовое оборудование;
50. О.В. Шингаркина, А.Б. Лаптев. Коррозия и защита наружной поверхности стальных трубопроводов в природных средах. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2022;
51. Б.Т. Бадагуев. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2022;
52. А.А. Каршак, С.В. Китаев, Е.А. Любин, В.В. Миронов. Газораспределение Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2022.