

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методический советом
АО «Газпром газораспределение
Белгород»

Протокол № 2/14
от « 20 » марта 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом
АО «Газпром газораспределение
Белгород»

№ 185-П
от « 03 » апреля 2019 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

повышения квалификации рабочих
по профессии:

«Слесарь по эксплуатации и ремонту
газового оборудования
с 4-го на 5-й разряд»

Содержание:

1.	Учебный план	3
2.	Тематические планы	4
3.	Календарный учебный график	6
4.	Пояснительная записка	7
5.	Квалификационная характеристика	13
6.	Перечень трудовых функций	15
7.	Теоретическое обучение:	25
	-Специальная технология	25
	-Охрана труда	36
8.	Практика:	51
	-Практика в учебных классах учебно-методического центра	51
9.	Практические квалификационные работы	59
10.	Оценочные средства	72
11.	Список литературы	77

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих
по профессии:
«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования
с 4-го на 5-й разряд»

№ п/п	Предметы	Всего часов
1.	<u>Теоретическое обучение</u>	
1.1.	Специальная технология	18
1.2.	Охрана труда	2
	Итого:	20
2.	<u>Практика</u>	
2.1.	Практика в учебных классах учебно-методического центра	16
	Итого:	16
3.	<u>Квалификационный экзамен</u>	
3.1.	Практическая квалификационная работа	2
3.2.	Квалификационный экзамен	2
	Итого:	4
	ВСЕГО:	40

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ

Основной программы профессионального обучения

повышения квалификации рабочих по профессии: «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования с 4-го на 5-й разряд»

I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тематический план по предмету: «Специальная технология»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Основные требования к прокладке газопроводов и установка бытовых газовых приборов в жилых домах и установка бытовых газовых счетчиков	4
2.	Устройство, правила технической эксплуатации и ремонт бытового газового оборудования	2
3.	Устройство и эксплуатация дымоходов и вентканалов от газовых приборов и агрегатов	1
4.	Устройство, правила технической эксплуатации и ремонт газопроводов и арматуры в жилых домах	2
5.	Устройство и эксплуатация ПРГ (пункт редуцирования газа) и его оборудование. Телемеханизация	4
6.	Строительно-монтажные работы на газопроводах	1
7.	Производство аварийно-восстановительных работ на внутренних газопроводах	1
8.	Газоопасные работы, правила их выполнения. Средства индивидуальной защиты	1
9.	Порядок оформления документов газораспределительной организации. Культура обслуживания абонентов газораспределительной организации	1
	Зачет	1
	ВСЕГО:	18

Тематический план по предмету: «Охрана труда»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Требования охраны труда на предприятии. Пожарная безопасность, электробезопасность. Оказание первой доврачебной помощи. Реанимационные мероприятия	1
	Зачет	1
	ВСЕГО:	2

II. ПРАКТИКА

№ п/п	Практика	Кол-во часов
1.	Практика в учебных классах учебно-методического центра	16
	ВСЕГО:	16

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Основной программы профессионального обучения повышения квалификации рабочих по профессии: «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования с 4-го на 5-й разряд»

Д н и						
1	2	3	4	5	6	7
Ч а с ы						
8	8	4	4	8	4	4
т	т	т	п	п	п	э

Примечание:

Т- теоретическое обучение;

П- практика;

Э- квалификационный экзамен.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования с 4-го на 5-й разряд» разработана преподавательским коллективом учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Белгород».

Продолжительность обучения установлена – одна недели или 40 часов (теория -21 час, практика - 16 час.).

Учебная программа является документом, определяющим цели и задачи обучения:

- совершенствование указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями;

- дальнейшее профессиональное развитие личности, модернизирование профессиональной культуры в сфере газового хозяйства;

- формирование умений и навыков, необходимых для выполнения трудовых функций слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда;

- дальнейшее совершенствование у слушателей профессионального подхода к выполнению порученного объема работ, качественного его выполнения и ответственности при соблюдении требований охраны труда.

В результате обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять:

- все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой 5-го разряда;

- трудовые функции, предусмотренные профессиональным стандартом для 5-го разряда.

Программа составлена 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 №№ 1/96, 2/99, 3/2002, 5/2004, 6/2007, 7/2012), профессионального стандарта № 778 «Рабочий по эксплуатации газовых сетей и оборудования домохозяйства» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. № 1081н), «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», «Инструкции по защите городских подземных трубопроводов от коррозии» (РД 153-39.4-091-00) и других нормативных документов.

В программу включены квалификационные характеристики, общие и профессиональные компетенции слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4-го и 5-го разрядов, 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 учебные видеофильмы и литература, пособия, плакаты, оборудование, производственные инструкции.

Каждый предмет теоретического обучения заканчивается промежуточной аттестацией в виде зачета.

При теоретическом (аудиторном) обучении используются:

1. Учебные видеофильмы:

- [1] Оборудование газорегуляторных пунктов (14 мин.40 сек.);
- [2] Газовые фильтры (11 мин.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] Бытовые газовые плиты (14 мин.);
- [10] Техническое обслуживание газовых плит (19 мин.10 сек.);
- [11] Газовые проточные водонагреватели отечественного производства (17 мин.);
- [12] Техническое обслуживание газовых отопительных аппаратов (17мин.10сек.);
- [13] Газовые отопительные аппараты (17 мин.30 сек.);
- [14] Техническое обслуживание газовых проточных водонагревателей (15мин.);
- [15] Пуск газа в жилой дом (12 мин.10 сек.);
- [16] Поиск утечек газа и их устранение (14 мин.43сек.);
- [17] Газовые колодцы (16 мин.30 сек.);
- [18] Электрические методы защиты подземных газопроводов от коррозии;
- [19] Действие АДС по устранению заявки «Запах газа в подвале» (7 мин. 45 сек.);
- [20] Запах газа на улице (6 мин. 40 сек.);
- [21] Особенности приема заявки персоналом АДС при механическом повреждении газопровода (19 мин. 20 сек.);
- [22] Действие АДС по устранению заявки «Запах газа у газового колодца» (7 мин.);
- [23] Запах газа у газорегуляторного пункта (ГРП) (6 мин. 25 сек.);
- [24] Запах газа в подъезде (5 мин.).

2. Пособия:

- [1] В.Д. Крутько. «Методическое пособие по монтажу и эксплуатации. Бытовые газовые счетчики».

[2] С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. «Учебное пособие Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация».

[3] М.В. Дмитриева, М.А. Иляева, А.И. Гольянов. «Учебное пособие: Эксплуатация газорегуляторных пунктов».

3.Плакаты:

- [1] Автоматика безопасности газовой горелки;
- [2] Автоматический водонагреватель АГВ-120;
- [3] Аппарат отопительный – АОГВ-80;
- [4] Водонагреватель КГИ-56;
- [5] Газовые горелки;
- [6] Газовые фильтры;
- [7] Газовый водонагреватель ВПГ-18;
- [8] Газоиндикаторы;
- [9] ГРП – газорегуляторный пункт;
- [10] Конденсатосборники и гидравлические затворы;
- [11] Газовая плита повышенной комфортности;
- [12] ПКН – предохранительный запорный клапан;
- [13] Проточный газовый водонагреватель;
- [14] РДНК-400 – регулятор давления;
- [15] Регулятор давления;
- [16] РДСК-50 – регулятор давления;
- [17] РДУК-2 – регулятор давления;
- [18] Регуляторный пункт;
- [19] РДГ-80 – регулятор давления;
- [20] Сборочные единицы;
- [21] Трубы стальные водопроводные;
- [22] Задвижки, вентили, краны;
- [23] Индивидуальные средства защиты;
- [24] Схемы работы регуляторов;
- [25] Электродренажная защита газопроводов;
- [26] Предохранительно-сбросной клапан;
- [27] Плита газовая.

4.Макеты:

- [1] Газовая плита:
 - краны варочных горелок;
 - варочные горелки;
 - регулятор температуры духового шкафа;
 - горелки духового шкафа;
 - автоматика безопасности работы газогорелочных устройств.
- [2] Водонагреватели проточные газовые ВПГ:
 - газогорелочные блоки;
 - блоки водяной части;
 - блоки газовой части.

- [3] Водонагреватели ёмкостные газовые:
- автоматика регулирования температуры;
 - блок автоматики безопасности «Арбат», «Орион», «Евросит»;
 - затвор типа F для настенных котлов с закрытой топкой;
 - расширительный бачок.
- [4] Газопроводы и ГРП:
- шаровой кран du 50;
 - задвижка du 50;
 - клапан предохранительный запорный КПЗ;
 - предохранительный сбросной клапан ПСК;
 - регулятор давления газа РДГК -10, РДП – 50, «Гартарини» (Италия).
- [5] Макет устройство дымоходов различных вариантов.
- [6] Счетчики газовые бытовые, различных типоразмеров и фирм изготовителей (всего 16 штук из них 3 в разобранном виде).
- [7] Манометры для измерения давления газа (2 шт.);
- [8] Газовый колодец.

5.Тренажеры:

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

6.Действующее газовое оборудование:

- [1] Газовая плита ПГ-Н «Мера» 1135 (Чехия);
- [2] Газовая плита «Индезит» КG 5408 (Италия);
- [3] Газовая плита «Индезит» 5510 (Италия);
- [4] Проточные газовые водонагреватели ВПГ -18 «Астра»;
- [5] Проточные газовые водонагреватели ВПГ -18 «Газлюкс»;
- [6] Проточные газовые водонагреватели ВПГ -20 «Нева»;
- [7] Проточные газовые водонагреватели ВПГ- 32 «Газлюкс»;
- [8] Напольный одноконтурный газовый котел «Бакси» - 24;
- [9] Настенный двухконтурный котел с открытой топкой «Газлюкс» -24;
- [10] Настенный двухконтурный котел с закрытой топкой «Бакси Луна» -24;
- [11] Настенный двухконтурный котел с закрытой топкой «Газлюкс» -18;
- [12] Газовый конвектор «Кинг» (Италия);
- [13] Газовый конвектор «Рута» (Украина);
- [14] Автоматика безопасности «СИКЗ» - 1 комплект, «САКЗ» - 1 комплект;
- [15] Станция катодной защиты подземных газопроводов - 2шт.

7. Производственные инструкции:

- [1] Инструкция по пуску газа в распределительные газопроводы и ГРП;
- [2] Инструкция о порядке установки бытовых газовых счетчиков на действующих газопроводах;
- [3] Инструкция по пуску газа в ГРП (ГРУ);
- [4] Инструкция по эксплуатации ГРП (ГРУ);
- [5] Инструкция по включении в работу тупиковых газорегуляторных пунктов;

- [6] Инструкция по переводу ГРП для работы на обводной линии (байпас);
- [7] Инструкция по обходу (осмотру) ГРП одним рабочим;
- [8] Инструкция по техническому обслуживанию и настройке регулятора давления РДСК-50;
- [9] Инструкция по техническому обслуживанию и настройке регулятора давления газа типа РДГК-10м;
- [10] Инструкция по техническому обслуживанию предохранительных запорных типа КПЗ;
- [11] Инструкция по техническому обслуживанию регулятора давления газа типа РДГ;
- [12] Инструкция по техническому обслуживанию и настройке предохранительных сбросных клапанов типа КПС-Н;
- [13] Инструкция по ведению эксплуатационной документации ГРП (ШРП);
- [14] Инструкция по пуску газа в котельные и коммунально-бытовые предприятия;
- [15] Инструкция по техническому обслуживанию газового оборудования отопительных котельных;
- [16] Инструкция по плановым ремонтам газового оборудования отопительных котельных, коммунально-бытовых и промышленных предприятий;
- [17] Инструкция по плановым ремонтам газового оборудования отопительных котельных, коммунально-бытовых предприятий;
- [18] Инструкция по розжигу и техническому обслуживанию горелок инфракрасного излучения (ГК-17 у) на сельскохозяйственных предприятиях.
- [19] Инструкция по культуре обслуживания газового оборудования жилых домов работниками АО «Газпром газораспределение Белгород»;
- [20] Инструкция по пуску газа в газопроводы и внутридомовое газовое оборудование жилых домов;
- [21] Инструкция по замене и смазке кранов на стояках и опусках к газовым приборам;
- [22] Инструкция по методам производства технологических процессов при техобслуживании внутридомового газового оборудования;
- [23] Инструкция по монтажу и приемке в эксплуатацию бытовых газовых счетчиков;
- [24] Инструкция по эвакуации людей из загазованных жилых домов.

8. Учебная литература:

- [1] К. Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения.
- [2] К. Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Основы газового хозяйства.
- [3] О.Н. Брюханов, В.А. Жила, А.И. Плужников. Газоснабжение.
- [4] О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения.
- [5] К. Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Газовое оборудование промышленных предприятий. Устройство и эксплуатация.
- [6] В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. Газовые сети и установки.

Практика проводится:

В учебных классах учебно-методического центра.

Инструктор (мастер) производственного обучения обучает рабочих безопасной организации труда, используя передовые технологии. Используются действующие газовые приборы и оборудование, наглядные пособия, плакаты, узлы и блоки газоиспользующих установок, видеоматериалы – все то, что способствует более глубокому усвоению материала.

К концу обучения каждый обучающийся должен обладать всеми трудовыми функциями, предусмотренными профессиональным стандартом и квалификационной характеристикой 5-го разряда, 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-методической 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 5-й (пятый) разряд по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» и выдается свидетельство.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Профессия – слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Квалификация – 4-й разряд

Характеристика работ слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4-го разряда.

- Выполнение слесарных работ по замене газовых быстродействующих и емкостных автоматических водонагревателей, обслуживание, регулировка и ремонт их, горелок отопительных печей, квартирных отопительных котлов с автоматикой, пищеварочных котлов и ресторанных плит, оборудования газорегуляторных пунктов (регуляторов различных типов и запорно-предохранительной арматуры основных и импульсных газопроводов).
- Выполнение простых слесарных работ по врезке и вырезке действующих газопроводов.
- Выполнение монтажных работ при реконструкции действующих в строительстве новых газорегуляторных пунктов.
- Монтаж внутридомовых газовых приборов.
- Пуск газа, обслуживание и ремонт всех видов газооборудования, установленного в административных, общественных и бытовых зданиях, а также котельных без автоматики.

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4-го разряда должен знать:

- правила газоснабжения административных, общественных и бытовых зданий и котельных;
- устройство и принцип действия бытовых газовых приборов с автоматикой;
- правила монтажа и пуска газа в газовое оборудование, установленное в жилых домах, коммунально-бытовых предприятиях и котельных;
- виды и способы ремонта газовых приборов;
- монтаж, устройство, принцип действия и правила ремонта газорегуляторных пунктов.

Квалификация – 5-й разряд

Характеристика работ слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда.

- Выполнение слесарных работ по настройке и наладке оборудования и автоматики газорегуляторных пунктов.
- Обслуживание и текущий ремонт газовых пищеварочных котлов и ресторанных плит с автоматикой.

- Выполнение средней сложности и сложных слесарных работ по врезке и вырезке действующих газопроводов.
- Подготовка и участие в сдаче оборудования, подлежащего инспекторской проверке Ростехнадзора.
- Руководство бригадой слесарей при производстве демонтажа, монтажа и ремонта оборудования и газорегуляторных пунктов.
- Пуск газа, обслуживание и ремонт газового оборудования, пневматической и электрической автоматики котельных жилых зданий, электростанций, коммунально-бытовых и промышленных предприятий, испытание и наладка на заданный режим работы (при пуске и эксплуатации) автоматики котлов, газогорелочных устройств котельных, и регуляторных установок.
- Наладка контрольно-измерительных приборов.
- Составление дефектных ведомостей на ремонт газооборудования котельных, газорегуляторных пунктов.

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда должен знать:

- основы технологии металлов и электротехники;
- способы и правила обнаружения и устранения неисправностей;
- производство испытаний и наладки оборудования газорегуляторных пунктов;
- правила монтажа, ремонта и сдачи госповерке контрольно-измерительных приборов и котельных, работающих на газовом топливе;
- устройство, правила эксплуатации, ремонта и наладки автоматики газифицированных котельных.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»**

Наименование компетенции	Наименование разделов, тем дисциплин и практики, в результате изучения которых приобретаются компетенции	
	Теоретическое обучение	Практика
Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки должен обладать общими функциями, включающими в себя способность:		
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Общие компетенции приобретаются в результате полного освоения программы профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих</p> <p align="center">«Специальная технология»</p> <p>Темы практики для соответствующих разрядов</p>	
ОК 2 Организовывать профессиональную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, решать стандартные практические задачи, ограниченные кругом непосредственных обязанностей сотрудника		
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы		
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач		

Наименование компетенции	Наименование разделов, тем дисциплин и практики, в результате изучения которых приобретаются компетенции	
	Теоретическое обучение	Практика
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством		
ОК 7 Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности		
ОК 8 Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)		
ОК 9 Обеспечивать соблюдение корпоративной этики.		
Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки и повышения квалификации по профессии, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:		
для 4-го разряда		
1. Техническое обслуживание и ремонт внутридомового газового оборудования		
ПК 1.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию домашнего газового оборудования	«Основы экологии и охраны окружающей среды» «Допуски и технические измерения»	Производственная практика. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая,

	<p>«Основы газового хозяйства»</p> <p>«Специальная технология»: Введение. Техническое обслуживание и ремонт внутридомового газового оборудования.</p> <p>Правила эксплуатации домовых газоиспользующих приборов и оборудования.</p> <p>Требования к размещению, устройство внутридомового оборудования.</p> <p>Производство работ по отключению газоиспользующих приборов и оборудования от газовых сетей домохозяйства.</p>	<p>пожарная безопасность, электробезопасность на производстве.</p> <p>Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту внутридомового газового оборудования.</p> <p>Выполнение работ по техническому обслуживанию и проверке работоспособности домового газового оборудования.</p>
<p>ПК 1.2 Выполнять работы по ремонту домового газового оборудования</p>	<p>«Основы экологии и охраны окружающей среды»</p> <p>«Допуски и технические измерения»</p> <p>«Основы газового хозяйства»</p> <p>«Специальная технология»: Техническое обслуживание и ремонт внутридомового газового оборудования.</p> <p>Производство работ по отключению газоиспользующих приборов и оборудования от газовых сетей домохозяйства. Система планово-предупредительных</p>	<p>Производственная практика. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.</p> <p>Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве.</p> <p>Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту внутридомового газового оборудования.</p> <p>Выполнение работ по ремонту домового газового оборудования.</p>

	ремонтных работ. Виды ремонтных работ сложного оборудования. Основные методы восстановления работоспособности газового оборудования.	
ПК 1.3 Проверять работоспособность домового газового оборудования	«Основы экологии и охрана окружающей среды» «Охрана труда» «Электротехника с основами электронной техники» «Специальная технология»: Техническое обслуживание и ремонт внутридомового газового оборудования. Характеристика износа технических устройств. Производство работ по проверке работоспособности домового газового оборудования. Виды измерительного инструмента, правила эксплуатации и техника измерения при выполнении ремонтных работ. Подготовка инструмента к работе.	Производственная практика. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве. Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту внутридомового газового оборудования. Выполнение работ по ремонту домового газового оборудования.
ПК 1.4 Соблюдать требования безопасности при выполнении работ по проведению ремонта газового оборудования.	«Охрана труда»	
2. Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		
ПК 2.1 Техническое обслуживание	«Основы экологии и охрана окружающей среды»	Производственная практика. Вводное

<p>сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.</p>	<p>«Охрана труда» «Электротехника с основами электронной техники» «Специальная технология»: Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Газораспределительные станции. Проектное положение технологического оборудования газораспределительных станций. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Система технического обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования и учета газа.</p>	<p>занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве. Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Выполнение работ по техническому обслуживанию сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Выполнение работ по техническому обслуживанию, регулировке, ремонту и монтажу газорегуляторных пунктов. Выполнение подготовительных работ при выводе технологического оборудования в ремонт .</p>
<p>ПК 2.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа</p>	<p>«Основы экологии и охрана окружающей среды» «Охрана труда» «Электротехника с основами электронной техники» «Специальная технология»: Техническое обслуживание и ремонт сложного</p>	<p>Производственная практика. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве. Ремонт сложного оборудования технологических</p>

	<p>оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Подготовка и организация ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Ремонт трубопроводной арматуры.</p>	<p>установок редуцирования, учета и распределения газа. Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Выполнение разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования. Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при монтаже, демонтаже технических устройств. Выполнение работ по подготовке узлов и деталей к ремонту методом сварки и наплавки.</p>
<p>ПК 2.3 Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа</p>	<p>«Основы экологии и охрана окружающей среды» «Охрана труда» «Электротехника с основами электронной техники» «Специальная технология»: Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Технология монтажа и демонтажа домового газоиспользующего и сложного оборудования. Контроль качества при выполнении разборочно-</p>	<p>Приемы выполнения работ при изготовлении прокладок для фланцев арматуры. Основы сварочного дела в ремонтной практике. Гидравлическое испытание оборудования и трубопроводов после монтажа.</p>

	<p>сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования.</p> <p>Способы устранения утечек газа в трубопроводной арматуре, установка герметизирующих устройств. Методы и приемы выполнения работ при изготовлении прокладок для фланцев арматуры. Основы сварочного дела в ремонтной практике.</p> <p>Гидравлическое испытание оборудования и трубопроводов после монтажа.</p>	
<p>ПК 2.4 Соблюдать требования безопасности при выполнении работ по проведению ремонта газового оборудования.</p>	<p>«Охрана труда»</p>	
<p>для 5-го разряда</p>		
<p>3. Техническое обслуживание и ремонт внутридомового газового оборудования</p>		
<p>ПК 3.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию домового газового оборудования</p>	<p>«Основы экологии и охраны окружающей среды»</p> <p>«Допуски и технические измерения»</p> <p>«Основы газового хозяйства»</p> <p>«Специальная технология»:</p> <p>Введение.</p> <p>Техническое</p>	<p>Производственная практика.</p> <p>Вводное занятие.</p> <p>Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве.</p> <p>Производство работ по техническому обслуживанию и</p>

	<p>обслуживание и ремонт внутридомового газового оборудования.</p> <p>Правила эксплуатации домовых газоиспользующих приборов и оборудования.</p> <p>Требования к размещению, устройству внутридомового оборудования.</p> <p>Производство работ по отключению газоиспользующих приборов и оборудования от газовых сетей домохозяйства.</p>	<p>ремонту Внутридомового газового оборудования.</p> <p>Выполнение работ по техническому обслуживанию и проверке работоспособности домового газового оборудования.</p>
<p>ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту домового газового оборудования</p>	<p>Основные методы восстановления работоспособности газового оборудования.</p>	<p>Производственная практика. Вводное занятие.</p> <p>Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве.</p> <p>Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту Внутридомового газового оборудования.</p> <p>Выполнение работ по ремонту домового газового оборудования.</p>
<p>ПК 3.3 Проверять работоспособность домового газового</p>	<p>«Основы экологии и охрана окружающей среды»</p>	<p>Производственная практика. Вводное занятие.</p>

<p>оборудования</p>	<p>«Охрана труда» «Электротехника с основами электронной техники» «Специальная технология»: Техническое обслуживание и ремонт внутридомового газового оборудования. Характеристика износа технических устройств. Производство работ по проверке работоспособности домового газового оборудования. Виды измерительного инструмента, правила эксплуатации и техника измерения при выполнении ремонтных работ. Подготовка инструмента к работе.</p>	<p>Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве. Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту Внутридомового газового оборудования. Выполнение работ по ремонту домового газового оборудования.</p>
<p>ПК 3.4 Соблюдать требования безопасности при выполнении работ по проведению ремонта газового оборудования.</p>	<p>«Охрана труда»</p>	
<p>4. Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа</p>		
<p>ПК 4.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.</p>	<p>«Основы экологии и охрана окружающей среды» «Охрана труда» «Электротехника с основами электронной техники» «Специальная технология»:</p>	<p>Производственная практика. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве. Ремонт сложного оборудования</p>

	<p>Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.</p> <p>Газораспределительные станции. Проектное положение технологического оборудования газораспределительных станций. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Система технического обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования и учета газа.</p>	<p>технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Выполнение работ по техническому обслуживанию сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Выполнение работ по техническому обслуживанию, регулировке, ремонту и монтажу газорегуляторных пунктов. Выполнение подготовительных работ при выводе технологического оборудования в ремонт .</p>
--	---	--

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

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

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.1.	Основные требования к прокладке газопроводов и установка бытовых газовых приборов в жилых домах и установка бытовых газовых счетчиков	4
1.2.	Устройство, правила технической эксплуатации и ремонт бытового газового оборудования	2
1.3.	Устройство и эксплуатация дымоходов и вентканалов от газовых приборов и агрегатов	1
1.4.	Устройство, правила технической эксплуатации и ремонт газопроводов и арматуры в жилых домах	2
1.5.	Устройство и эксплуатация ПРГ (пункт редуцирования газа) и его оборудование. Телемеханизация	4
1.6.	Строительно-монтажные работы на газопроводах	1

1.7.	Производство аварийно-восстановительных работ на внутренних газопроводах	1
1.8.	Газоопасные работы, правила их выполнения. Средства индивидуальной защиты	1
1.9.	Порядок оформления документов газораспределительной организации. Культура обслуживания абонентов газораспределительной организации	1
	Зачет	1
	ВСЕГО:	18

Содержание программы

Тема № 1.1. Основные требования к прокладке газопроводов и установка бытовых газовых приборов в жилых домах и установка бытовых газовых счетчиков – 4 часа.

Вводы в здания. Размещение и правила прокладки стояков, разводов и подводов к бытовым газовым приборам.

Трубы и запорная арматура.

Трубы, применяемые для монтажа внутридомового газопровода ГОСТ 3262-75 и способы их соединений. Места установки запорной арматуры.

Правила прохода газопроводов через стены, потолки и полы зданий. Прокладка газопровода по стенам и его крепление.

Требования к помещениям для установки в них бытовых газовых приборов сетевого и сжиженного газа. Требования к дымоходам и вентиляции помещений, где устанавливаются газовые приборы.

Крепление газопроводов. Место установки газовых плит, газовых водонагревателей, котлов, отопительных печей.

Правила испытания смонтированного газового оборудования.

Требования, предъявляемые к бытовым газовым приборам в части сертификации соответствия и наличия разрешения Ростехнадзора на их применение.

Теоретические и практические нормы воздуха на единицу объема газа, для обеспечения полного его сгорания. Состав и объем продуктов полного и неполного сгорания газа. Строение и характер пламени в зависимости от состава и способа смешения его с воздухом.

Горелки без предварительного смешения и с предварительным смешением газа с воздухом. Горелки диффузионные. Горелки смесительные (инжекционные), частичного и полного смешения. Скорость распространения пламени (0,67 м/сек). Коэффициент инжекции (α_1). Первичный и вторичный воздух. Отрыв и проскок пламени. Практические средства устранения отрыва и проскока пламени. Пилотное или кольцевое пламя, его значение в устойчивости горения. *(Демонстрация плаката [5]).*

Характеристика нормального горения газа. Регулирование горелок на нормальное горение. К.П.Д. газовой горелки. Пути повышения КПД в бытовых газовых приборах.

Экономическая целесообразность учета газа. Газовые счетчики: технические требования, размещение счетчиков.

Монтаж счетчика на вновь газифицируемом объекте, монтаж счетчика на действующем газопроводе.

Первичный контроль и включение, меры безопасности. Порядок установки газовых счетчиков на действующих газопроводах. *(Демонстрация учебного макета [6]).*

Тема № 1.2. Устройство, правила технической эксплуатации и ремонт бытового газового оборудования – 2 часа.

Характеристика бытовых газовых плит

Основные конструктивные элементы бытовых плит: рабочий стол, духовой шкаф, газовые горелки и крановая группа. *(Демонстрация плаката [27] и макета [1]).*

Назначение отдельных конструктивных элементов в работе прибора. Технические характеристики газовых плит работающих на природном и сжиженном углеводородном газе.

Назначение, устройство и работа горелок, краников, духового шкафа и других элементов плит, как отечественного производства, так и импортного, находящихся в эксплуатации. *(Демонстрация учебного видеофильма [9]).*

Эксплуатация бытовых газовых плит

Регулирование поступления в горелки газа и воздуха. Правила пользования и ухода за плитами. Нормы расхода газа верхней горелкой и горелкой духового шкафа. Номинальное, минимальное, максимальное давление газа перед плитами. Требования, предъявляемые к бытовым газовым плитам, работающим на природном и сжиженном углеводородном газе.

Конструктивные элементы плит, используемых при работе на сжиженном газе. Устройство и работа горелок. Материалы, детали и инструменты, применяемые при эксплуатации внутридомового газового оборудования, правила пользования ими. Правила перевода газовых плит на работу от сжиженного углеводородного газа. *(Демонстрация учебного видеофильма [10]).*

Техническое обслуживание и ремонт бытовых газовых плит

Значение, периодичность, объем работы технического обслуживания газовых плит.

Наиболее характерные неполадки при работе газовых плит. Причина неполадок. Меры устранения неполадок. Причина и порядок отключения газовых приборов в квартирах жилого дома. Инструктаж потребителей газа по правилам безопасного пользования газом и уходу за газовыми приборами. Проверка герметичности газопровода, соединений, способы отыскания и устранения утечек газа.

Технические причины неисправностей газовых плит. Технологическая последовательность разборки плиты для осмотра деталей и составления дефектной ведомости на ремонт. Основные неисправности плит.

Ремонт и замена изношенных деталей плиты (смена противней, направляющих корпуса духового шкафа, пружин в дверце). Притирка краников плиты и их замена. Технологическая последовательность сборки плит.

Проверка качества ремонтных работ по исполнительной дефектной ведомости. Испытание плиты на герметичность.

Проточные водонагреватели

Типы бытовых газовых водонагревателей. Техническая характеристика проточных водонагревателей. Основные конструктивные элементы проточных водонагревателей: горелочное устройство, включающее основную и запальную горелки, теплообменник с камерой сгорания, блок-кран, тягопрерыватель и система автоматики. Назначение и работа отдельных конструктивных элементов. *(Демонстрация учебного видеофильма [11] и макета[4]).*

Эксплуатация проточных газовых водонагревателей

Объем и периодичность работ при техническом обслуживании проточных водонагревателей.

Характерные неисправности:

- блока водяной части;
- газогорелочного блока;
- теплообменника;
- блока автоматики безопасности. *(Демонстрация учебного видеофильма [14]).*

Емкостные водонагреватели

Техническая характеристика емкостных водонагревателей. Основные конструктивные элементы: стальной кожух с теплоизоляцией, бак с жаровой трубой, горелочные устройства, тягопрерыватель.

Характерные неисправности:

- газогорелочного блока;
- регуляторов температуры;
- блока автоматики безопасности.

Контроль работы автоматики безопасности.

Отопительные газовые водонагреватели с принудительной циркуляцией теплоносителя. Настенные и напольные водонагреватели. Одноконтурные и двухконтурные газовые водонагреватели.

Конструктивные особенности водонагревателей с закрытой камерой сгорания. Правила установки коаксиального дымохода.

Особенности устройства автоматики безопасности. *(Демонстрация видеофильмов [12]).*

Тема № 1.3. Устройство и эксплуатация дымоходов и вентканалов от газовых приборов и агрегатов – 1 час.

Общее понятие о физических законах тяги в дымоходах. Назначение дымоходов. Общие требования к устройству дымоходов, обособленность, плотность сечения. *(Демонстрация макета [5]).*

Конструктивное выполнение, места расположения, допускаемые материалы, места присоединения стальных вытяжных труб, расположение оголовков на крыше и защита их от атмосферных осадков и задувания. Проверка дымоходов на наличие тяги. Основные причины нарушения работы дымоходов, меры по их предупреждению и устранению. Оформление техдокументации при проверке, прочистке и ремонте дымоходов. Контроль состояния дымоходов со стороны абонентов.

Устройство и эксплуатация приточно-вытяжной вентиляции газифицированных помещений. Общие требования к воздухообмену производственных помещений. Общие требования к устройству вентиляционных каналов.

Тема № 1.4. Устройство, правила технической эксплуатации и ремонт газопроводов и арматуры в жилых домах – 2 часа.

Устройство газопроводов и арматуры в жилых домах

Газовые вводы и места их расположения. Назначение и места установки футляров. Заделка футляров. Конструктивные элементы газопровода, арматуры на газопроводах. Правила прохода газопроводов через стены, потолки и полы зданий.

Техническое обслуживание и ремонт газопроводов и арматуры в жилых домах

Требования к газопроводам. Правила проверки газопровода и арматуры в помещениях. Периодичность проверки газопровода и арматуры. Состав работ при эксплуатации газопроводов: при техническом обслуживании, плановом ремонте, аварийно-восстановительных работах.

Контрольная опрессовка газопроводов. Пуск газа в жилые дома. *(Демонстрация учебного видеофильма [15]).*

Тема № 1.5. Устройство и эксплуатация ПРГ (пункт редуцирования газа) и его оборудование. Телемеханизация – 4 часа.

Устройство ПРГ

Назначение пунктов редуцирования газа. Правила расположения и устройства ПРГ. Расположение отключающих устройств. Оборудование ПРГ, его устройство, назначение, работа. Схема обвязки оборудования ПРГ.

Устройство оборудования ПРГ

Устройство и работа фильтров, запорно-предохранительных клапанов, регуляторов давления различных устройств, предохранительно-сбросных клапанов, контрольно-измерительных приборов.

Эксплуатация, техническое обслуживание ПРГ и его оборудования

Эксплуатация оборудования ПРГ. Наиболее часто встречающиеся неполадки в работе оборудования и способы их устранения. Техническое обслуживание ГРП. *(Демонстрация плакатов [9], [12], [15-19]).*

Устройство и эксплуатация регуляторов давления газобаллонных установок сжиженного углеводородного газа

(Демонстрация учебных видеофильмов [1-8]).

Назначение и устройство средств телемеханизации

Телемеханизация, как средство надежности газоснабжения. Структурная схема комплексов механизации. Оборудование диспетчерского пункта. Оборудование контролируемого пункта. Линии связи.

Техническое обслуживание

Периодичность обслуживания. Метрологическое обеспечение, приборы и инструменты. Техническое обслуживание оборудования диспетчерского пункта. Обслуживание импульсных линий. Тарировка датчиков. Проверка состояний линий связи. Техническое обслуживание радиостанций и антенно-фидерного устройства.

Манометры электрические дистанционные. Дифференциальные манометры. Преобразователи давления. Термометры сопротивления. *(Использование учебной доски[15]).*

Тема № 1.6. Строительно-монтажные работы на газопроводах – 1 час.

Монтаж газопроводов

Установка арматуры. Испытание запорной арматуры перед установкой на газопровод. Испытание на герметичность смонтированных газопроводов, арматуры, приборов. Нормы падения давления по водяному манометру. Требования и порядок сдачи газопроводов и оборудования в эксплуатацию. *(Использование учебной доски).*

Пуск газа в газопроводы

Допуск к работам по пуску газа. Наличие документации о приемке газового оборудования приемочной комиссией. Оформление наряда-допуска на газоопасные работы. Состав пусковой бригады и её оснащение необходимым инструментом. Проведение контрольной опрессовки газопровода воздухом. Меры безопасности при пуске газа. Отбор проб газа из продуваемого газопровода. Определение конца продувки. Оформление пусковой ведомости

Тема № 1.7. Производство аварийно-восстановительных работ на внутренних газопроводах – 1 час.

Назначение и задачи аварийной службы по внутридомовому газовому оборудованию

Организация дежурства и выездов на место аварии.

Характеристика аварий на внутренних газопроводах. Нормы времени на выездах. Состав аварийной бригады. Оснащение аварийной бригады средствами индивидуальной защиты, инструментами. Оборудование аварийной машины.

Производство аварийно-восстановительных работ

Мероприятия по безопасности населения на месте аварий. Способы быстрого устранения утечек газа и повреждений на газопроводах и оборудовании

Тема № 1.8. Газоопасные работы, правила их выполнения. Средства индивидуальной защиты – 1 час.

Правила выполнения газоопасных работ

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

Специальный план проведения газоопасных работ, назначение и его содержание.

Требования к бригаде, выполняющей газоопасные работы.

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

Особенность производства газоопасных и огневых работ в газовых колодцах, котлованах и помещениях. *(Демонстрация плаката [23]).*

Средства индивидуальной защиты

Противогазы ПШ-1, ПШ-2. Спасательные веревки. Спасательные пояса. Спецодежда. Правила их применения. Порядок и сроки испытания средств индивидуальной защиты.

Тема № 1.9. Порядок оформления документов газораспределительной организации. Культура обслуживания абонентов газораспределительной организации – 1 час.

Порядок заполнения акта выполненных работ, акта на снятие/установку пункта учета газа, акта отключения сети газопотребления, акта подключения сети газопотребления, акта о не допуске для выполнения технического обслуживания, акта снятия/установки контрольно-защитной наклейки.

Культура речи работников газораспределительной организации. Культура организации рабочего места, содержание и расположение инструмента во время исполнения регламентных работ. Речевые стандарты и их использование при оказании услуг по техническому обслуживанию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования абонентов

Контрольные вопросы к зачету:

1. Схема сварных стыков подземных газопроводов.
2. Обозначение сварочных стыков на схеме сварных соединений.
3. Методы контроля сварных стыков.
4. Виды контроля сварных соединений.
5. Причина разрыва сварных стыков.
6. Требования к подошве траншеи, засыпки уложенного газопровода.
7. Прокладка надземных газопроводов.
8. Минимальное расстояние от подземных газопроводов до фундаментов зданий и сооружений.
9. Охранная зона газопроводов
10. Устройство газового колодца.
11. Размещение запорной арматуры на наружных газопроводах.
12. Места установки запорной арматуры на наружных газопроводах.
13. Скорость распространения пламени природного газа.
14. Теоретически необходимое количество воздуха для сгорания газа и его продукты сгорания.
15. Что такое отрыв и проскок пламени?
16. Что такое первичный и вторичный воздух в инжекционных горелках?
17. Устройство бытовой газовой плиты.
18. Назначение и устройство автоматики безопасности газовой плиты.
19. Особенности розжига горелки духового шкафа при наличии регулятора температуры.
20. Назначение емкостных водонагревателей типа АГВ.
21. Назначение и устройства блока водяной части проточных водонагревателей (ВПГ).
22. Параметры срабатывания автоматики безопасности проточных газовых водонагревателей.
23. Типы и устройство регуляторов температуры, применяемых в газовых приборах.
24. Требования к металлическим дымоходам.
25. Действие слесаря при обнаружении отсутствия тяги в дымоходе отопительных газовых приборов.
26. Первичный инструктаж абонента по безопасному пользованию газом.
27. Повторный инструктаж абонента по безопасному пользованию газом, и в каких случаях он проводится.
28. Назначение бытовых газовых счетчиков и их характеристика.
29. Требования к установке газовых счетчиков.

30. Причины и порядок отключения газовых приборов в жилых домах.
31. Контрольная опрессовка газопроводов. Пуск газа в жилые дома.
32. Кто несет ответственность за сохранность газовых приборов в жилых домах?
33. Назначение ПРГ (пунктов редуцирования газа) и их оборудование.
34. Требования к строительной части электроосвещения и вентиляции помещения ГРП.
35. Назначение обводной линии ПРГ.
36. Порядок перевода работы ПРГ по обводной (байпасной) линии.
37. Параметры настройки регулятора и предохранительных устройств ПРГ.
38. Последовательность срабатывания предохранительных устройств ПРГ.
39. Назначение продувочных линий ПРГ и их назначение.
40. Контрольно-измерительные приборы в ГРП и требования к ним.
41. Перечень работ при техническом обслуживании ПРГ.
42. Эксплуатация ГРП с пропускной способностью свыше 50 м.куб./час.
43. Эксплуатация ГРПШ с пропускной способностью до 50 м.куб./час.
44. Типы манометров применяемых в газовом хозяйстве.
45. Дифференциальные манометры. Термометры сопротивления.
46. Какие виды работ называются газоопасными?
47. Газоопасные работы и правила их выполнения.
48. Перечень газоопасных работ, а также выполняемых без наряда - допуска.
49. Кто допускается к выполнению газоопасных работ?
50. Требования к бригаде, выполняющей газоопасные работы.
51. Порядок выполнения газоопасных работ в колодцах.
52. Правила набивки сальников запорной арматуры.
53. Замена прокладок фланцевых соединений.
54. Техническое обслуживание запорной арматуры на газопроводах.
55. Инструмент слесаря при выполнении газоопасных работ.
56. Производство газовой резки на действующих газопроводах.
57. При каком давлении разрешается производить набивку сальника?
58. Допустимое давление при замене прокладок фланцевых соединений.
59. Средства индивидуальной защиты. Противогазы ПШ-1, ПШ-2. Спасательные веревки. Спасательные пояса. Спецодежда. Правила их применения.
60. Сроки испытания средств индивидуальной защиты.
61. Причины аварийных ситуаций на газопроводах. Нормы времени выезда и прибытия на место аварии. Состав аварийной бригады.
62. Порядок заполнения акта выполненных работ, акта на снятие/установку пункта учета газа.
63. Порядок заполнения акта отключения сети газопотребления, акта подключения сети газопотребления.
64. Порядок заполнения акта об отказе в допуске к внутридомовому и (или) внутриквартирному газовому оборудованию, акта снятия/установки контрольно-защитной наклейки.
65. Культура речи работников газораспределительной организации.

66. Культура организации рабочего места, содержание и расположение инструмента во время исполнения регламентных работ.

67. Речевые стандарты и их использование при оказании услуг по техническому обслуживанию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования абонентов.

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

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
2.1.	Требования охраны труда на предприятии. Пожарная безопасность, электробезопасность. Оказание первой доврачебной помощи. Реанимационные мероприятия	1
	Зачет	1
	ВСЕГО:	2

Содержание программы

Тема № 2.1. Требования охраны труда на предприятии. Пожарная безопасность, электробезопасность. Оказание первой доврачебной помощи. Реанимационные мероприятия – 1 час.

Порядок допуска рабочих к самостоятельному выполнению газоопасных работ. Первичный инструктаж на рабочем месте. Требования безопасности при выполнении слесарных работ, погрузочно-разгрузочных работ. Организация рабочего места. Основные меры безопасности при выполнении слесарных работ.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся в соответствии со стандартом СБТ «Опасные и вредные факторы. Классификация».

Средства индивидуальной защиты. Противогазы шланговые, спасательные пояса с карабинами, спасательные веревки, спецодежда.

Соблюдение правил охраны труда при замене газового оборудования, смазке и замене кранов при определении утечек газа на газопроводе и газовых приборах.

Пределы взрываемости природного и сжиженного газов. Сущность взрыва. Температура и давление при взрывах.

Способы обнаружения и ликвидации взрывоопасной смеси природного газа с воздухом. Устройство, принцип действия и работа газоанализатора.

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.

Первая помощь при кровотечениях и ранениях. Способы остановки кровотечения

Первая помощь 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 помощи должно быть предельно сокращено. Оказывающий 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 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 помощи.**

Следует помнить, что оказание 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.

Первая помощь 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 кровотокающую 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 при ушибах, вывихах, переломах. Приемы и способы иммобилизации. Первая помощь 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 отломков;
- со смещением костных отломков;
- 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 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 предрасполагающее 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 доврачебной помощи пострадавшему при поражении электрическим током

Самым первым мероприятием при оказании 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 доврачебная 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 доврачебная 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 доврачебная 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 доврачебная 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 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.

Правила и техника проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца

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 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 переворачивать его на живот. По этой же причине вдохи лучше выполнять через платок или специальную маску.

Правила выполнения комплекса реанимации:

- если оказывает помощи один участник, то делают 2 «вдоха» искусственного дыхания и 15 надавливаний на грудину;
- если оказывает помощь группа участников, то делают 2 «вдоха» искусственного дыхания и 5 надавливаний на грудину;
- 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 желательно 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.

Практическая тренировка по проведению искусственного дыхания и непрямого массажа сердца

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 работе-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. Противогазы шланговые, спасательные пояса с карабинами, спасательные веревки, 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 и техника проведения искусственного дыхания
21. Реанимационные мероприятия: правила и техника проведения непрямого массажа сердца.

ПРАКТИКА

1. Практика в учебных классах учебно-методического центра – 16 часов.

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов
1.	Техническое обслуживание проточных водонагревателей и проверка работоспособности автоматики безопасности в соответствии с <i>Постановлением правительства РФ от 14 мая 2013г. № 410 «О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования»</i>	2
2.	Техническое обслуживание емкостных водонагревателей в соответствии с <i>Постановлением правительства РФ от 14 мая 2013г. № 410 «О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования»</i>	2
3.	Техническое обслуживание напольных отопительных котлов в соответствии с <i>Постановлением правительства РФ от 14 мая 2013г. № 410 «О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования»</i>	4
4.	Пуск газа в жилой дом	4
5.	Устройство и техническое обслуживание пунктов редуцирования газа (ПРГ)	4
ВСЕГО		16

1. Техническое обслуживание проточных водонагревателей и проверка работоспособности автоматики безопасности в соответствии с Постановлением правительства РФ от 14 мая 2013г. № 410 «О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования»

Техническое обслуживание проточных водонагревателей (ВПГ):

1. Визуальная проверка (осмотр) целостности и соответствия нормативным требованиям ВКГО и ВДГО.
2. Проверка герметичности газопроводов и соединений отключающих устройств (газоанализатором, мыльной эмульсией).
3. Проверка работоспособности и смазка кранов на опуске.
4. Разборка и смазка кранов не обеспечивающих герметичность и плавность хода непосредственно на ВПГ.
5. Проверка тяги в дымоходе и вентканале.
6. Проверка герметичности дымоотвода, соединяющего газоиспользующее оборудование с дымоходом.
7. Проверка организации притока воздуха и вентиляции в помещении.
8. Проверка работоспособности автоматики безопасности ВПГ (датчик тяги, датчик по перегреву, электрод ионизации, терморпара, электромагнитный клапан).
9. По окончании ТО составляется акт выполненных работ.
10. Выписывается квитанция на оплату ТО.
11. Проводится повторный инструктаж абонента по безопасному пользованию газом в быту.

Работоспособность автоматики безопасности ВПГ (для автоматической ВПГ):

1. Проверка датчика тяги, путем перекрытия дымоотводящего патрубка пластиной из термостойкого металла. Датчик должен сработать в течение 10-60 секунд.
2. Проверка датчика по перегреву воды: водяную часть перекрыть при помощи регулятора воды и, тем самым, принудительно перевести ВПГ в перегрев. Исправный водонагреватель в этом случае должен прекратить свою работу.
3. Проверка газовой и водяной части: перекрыть кран подачи горячей воды. Исправный ВПГ должен прекратить свою работу.
4. Проверка напряжения батареек при помощи мультиметра. Величина напряжения должна быть не менее 1,5 Вольт.
5. Проверка датчика ионизации (контроля пламени) путем снятия подходящего к нему провода. После отключения датчика водонагреватель должен прекратить свою работу.

6. Проверка термопары нагревом её открытым огнем. Подключенный к термопаре мультиметр должен выдавать напряжение не менее 25 мВольт.
7. Проверка электромагнитного клапана производится прекращением подачи пламени на термopару. В такой ситуации основная и запальная горелки должны погаснуть.

2. Техническое обслуживание емкостного водонагревателя в соответствии с Постановлением правительства РФ от 14 мая 2013г. № 410 «О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования»:

Техническое обслуживание емкостного водонагревателя:

1. Визуальная проверка (осмотр) целостности и соответствия нормальным требованиям ВКГО и ВДГО.
2. Проверка герметичности газопроводов и соединений отключающих устройств (газоанализатором, мыльной эмульсией).
3. Проверка работоспособности и смазка кранов на опуске.
4. Проверка тяги в дымоходе и вентканале.
5. Проверка герметичности дымоотвода, соединяющего газоиспользующее оборудование с дымоходом.
6. Проверка организации притока воздуха и вентиляции в помещении.
7. Проверка работоспособности автоматики безопасности газового напольного и емкостного котла (газ – контроль, терморегулятор, датчик тяги, датчик по перегреву)
8. По окончанию ТО составляется акт выполненных работ.
9. Выписывается квитанция об оплате ТО.

3. Техническое обслуживание напольного котла в соответствии с Постановлением правительства РФ от 14 мая 2013г. № 410 «О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования»:

Техническое обслуживание напольных отопительных котлов:

1. Визуальная проверка (осмотр) целостности и соответствия нормальным требованиям ВКГО и ВДГО.
2. Проверка герметичности газопроводов и соединений отключающих устройств (газоанализатором, мыльной эмульсией).
3. Проверка работоспособности и смазка кранов на опуске.
4. Проверка тяги в дымоходе и вентканале.
5. Проверка герметичности дымоотвода, соединяющего газоиспользующее оборудование с дымоходом.

6. Проверка организации притока воздуха и вентиляции в помещении.
7. Проверка работоспособности автоматики безопасности газового напольного и емкостного котла (газ – контроль, терморегулятор, датчик тяги, датчик по перегреву)
8. По окончании ТО составляется акт выполненных работ.
9. Выписывается квитанция об оплате ТО.
10. Проводится повторный инструктаж по безопасному пользованию газа в быту.

4. Пуск газа в жилой дом.

Пуск газа - газоопасная работа, которая выполняется бригадой в составе не менее двух рабочих под руководством мастера. Перед выездом на объект руководитель работ (мастер) должен получить наряд-допуск на производство газоопасных работ и разрешение на первичный пуск газа.

Пуск газа в сеть газопотребления жилого дома можно разделить на следующие этапы:

- внешний осмотр;
- контрольная опрессовка;
- продувка газопровода;
- наладка работы оборудования;
- инструктаж абонентов.

Внешним осмотром проверяют отсутствие механических повреждений газопровода и арматуры, установленной на вводном и внутреннем газопроводе, соответствие проекту прокладки газопроводов и размещения газоиспользующего оборудования. При отсутствии газоиспользующего оборудования в отдельных квартирах многоквартирного дома (не более 5% от общего числа) на газопроводах устанавливаются заглушки с записью в акте ввода. Проверяется наличие и работоспособность отключающих устройств на внутренних газопроводах.

Проверяется отсоединение газовых вводов от внутренних газопроводов. Отключающие устройства на газопроводах-вводах должны быть закрыты, газопроводы после отключающих устройств по ходу газа и вводной газопровод должны быть заглушены (рис.5). Контрольная опрессовка производится с подключенным газоиспользующим оборудованием, кран на ответвлении и краны на опусках должны быть открыты. Для этого в газопровод и оборудование закачивается воздух давлением 500 даПа. При падении давления свыше 20 даПа производится выявление утечек обмыливанием, устранение дефектов и повторная опрессовка.

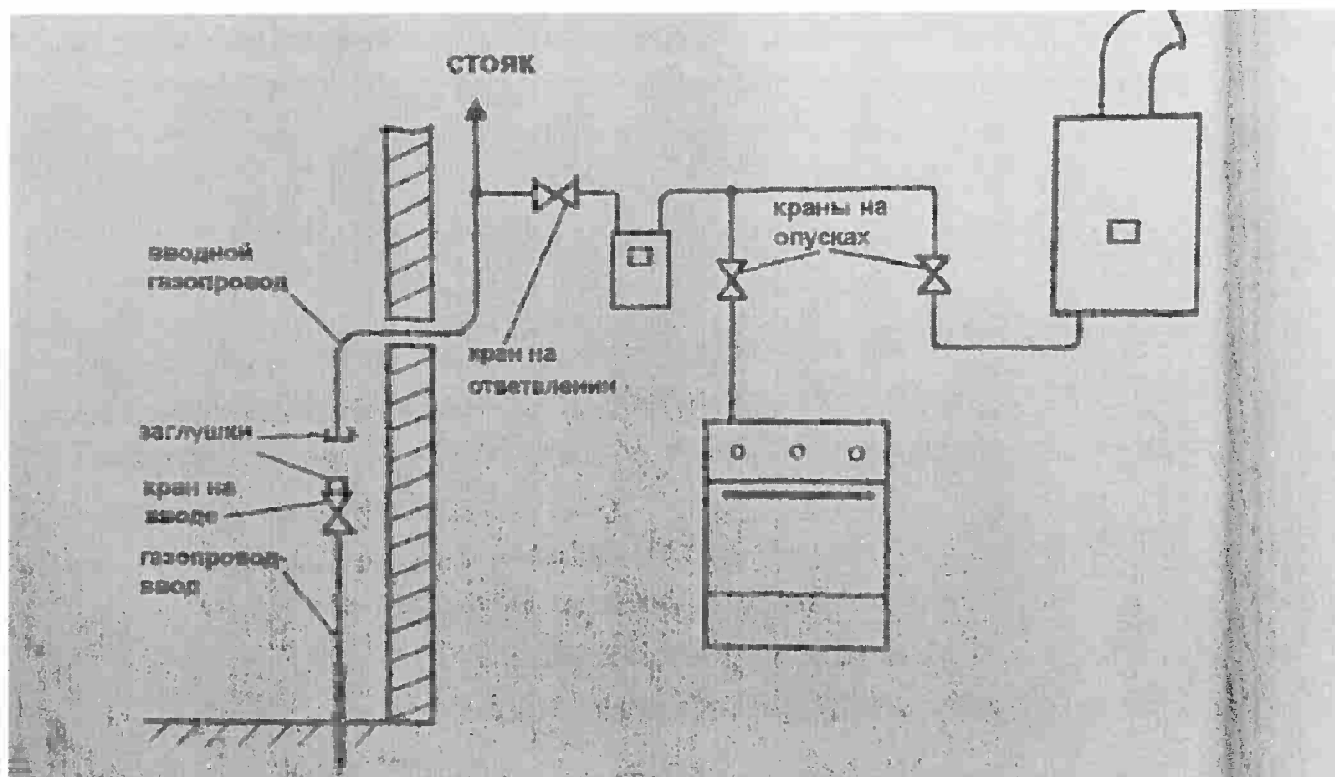


Рис. 5 Установка заглушек для контрольной опрессовки

После опрессовки необходимо подготовить внутренний газопровод к продувке: перекрыть краны перед газоиспользующим оборудованием, проверить закрытие крана на вводе, подсоединить вводный газопровод к крану на вводе (установить сгон). После открытия отключающего устройства на вводе необходимо проверить места соединения сгона на герметичность.

Продувка производится последовательно через стояки, начиная с наиболее удаленного от ввода в здание стояка. Продувка производится на верхнем этаже с помощью резинового шланга, присоединенного к горелке газовой плиты с выводом его в форточку. Выпуск газозвушной смеси в дымовые и вентиляционные каналы, лестничные клетки и помещения здания запрещается. При продувке газом запрещается пользоваться открытым огнем, электроприборами и курить, о чем должны быть предупреждены все лица, участвующие в пуске газа. При пуске газа присутствие посторонних, в том числе и жильцов в газифицированных помещениях не допускается. Помещение должно постоянно проветриваться. Окончание продувки определяется сжиганием отбираемых проб. Сгорание должно происходить спокойно, без хлопков. Можно контролировать качество продувки анализом газозвушной смеси на содержание кислорода, которого должно быть не более 1%.

По окончании продувки необходимо:

- проверить давление газа, подаваемого к газоиспользующему оборудованию;
- проверить герметичность разъемных соединений газопроводов, арматуры и газоиспользующего оборудования обмыливанием или прибором;

- проверить тягу в дымоходах и вентиляционных каналах, при отсутствии тяги пуск газа запрещается;

- при необходимости ознакомиться с заводской документацией на установленное газоиспользующее оборудование, при наличии в ней указаний по вводу газоиспользующего оборудования в эксплуатацию первый розжиг горелок и пусконаладочные работы должны проводиться в соответствии с этими указаниями;

- перед пуском отопительных водонагревателей необходимо проверить заполнение системы отопления водой;

- произвести розжиг горелок и отрегулировать сжигания газа;

- проверить работу автоматики безопасности газоиспользующего оборудования, при неисправности такой автоматики оборудование должно быть отключено с установкой заглушки на газопроводе с записью в акте ввода.

По окончании необходимо провести инструктаж абонентов по правилам безопасного пользования газоиспользующим оборудованием. Несмотря на то, что абоненту уже дан первичный инструктаж в техническом кабинете специализированной организации, ему необходимо показать основные способы управления установленным у него оборудованием. В техническом кабинете невозможно установить и подключить к газопроводу, водопроводу и дымоходу, системе отопления все имеющиеся в настоящее время на рынке марки (типы) газоиспользующего оборудования.

Работы по первичному пуску газа в индивидуальные и многоквартирные жилые дома оформляются следующей документацией:

- разрешение на первичный пуск газа для ввода в эксплуатацию сети газопотребления;

- наряд-допуск на производство газоопасных работ;

- акт ввода в эксплуатацию сети газопотребления.

5. Устройство и техническое обслуживание пунктов редуцирования газа (ПРГ).

На рисунке 1 представлено следующее оборудование: приборный щит, на который вынесены контрольно-измерительные приборы; обводной газопровод (байпас), оборудованный двумя задвижками, которые при отключенной основной линии используют как ручной двухступенчатый регулятор давления газа. На основной линии газовое оборудование располагается в следующей последовательности:

- входная задвижка для отключения основной линии;
- фильтр для очистки газа от различных механических примесей; предохранительный клапан, автоматически отключающий подачу газа потребителям в случае выхода из строя регулятора давления газа;
- регулятор, который снижает давление газа и автоматически поддерживает его на заданном уровне независимо от расхода газа потребителями;

- гидрозатвор или предохранительный сбросной клапан, присоединенный к газопроводу после выходной задвижки (служит для сброса в атмосферу части газа, когда неисправный регулятор начинает повышать выходное давление).

Таким образом, выходное давление газа контролируется предохранительно-запорным клапаном (ПЗК) и предохранительно-сбросным клапаном (ПСК).

Предохранительно-запорный клапан контролирует верхний и нижний предел давления газа, а ПСК – только верхний. Сначала должен сработать ПСК, а затем ПЗК. В связи с этим, ПСК настраивают на меньшее давление, чем ПЗК.

Рассмотрим компоновку оборудования ГРП (рис. 1).

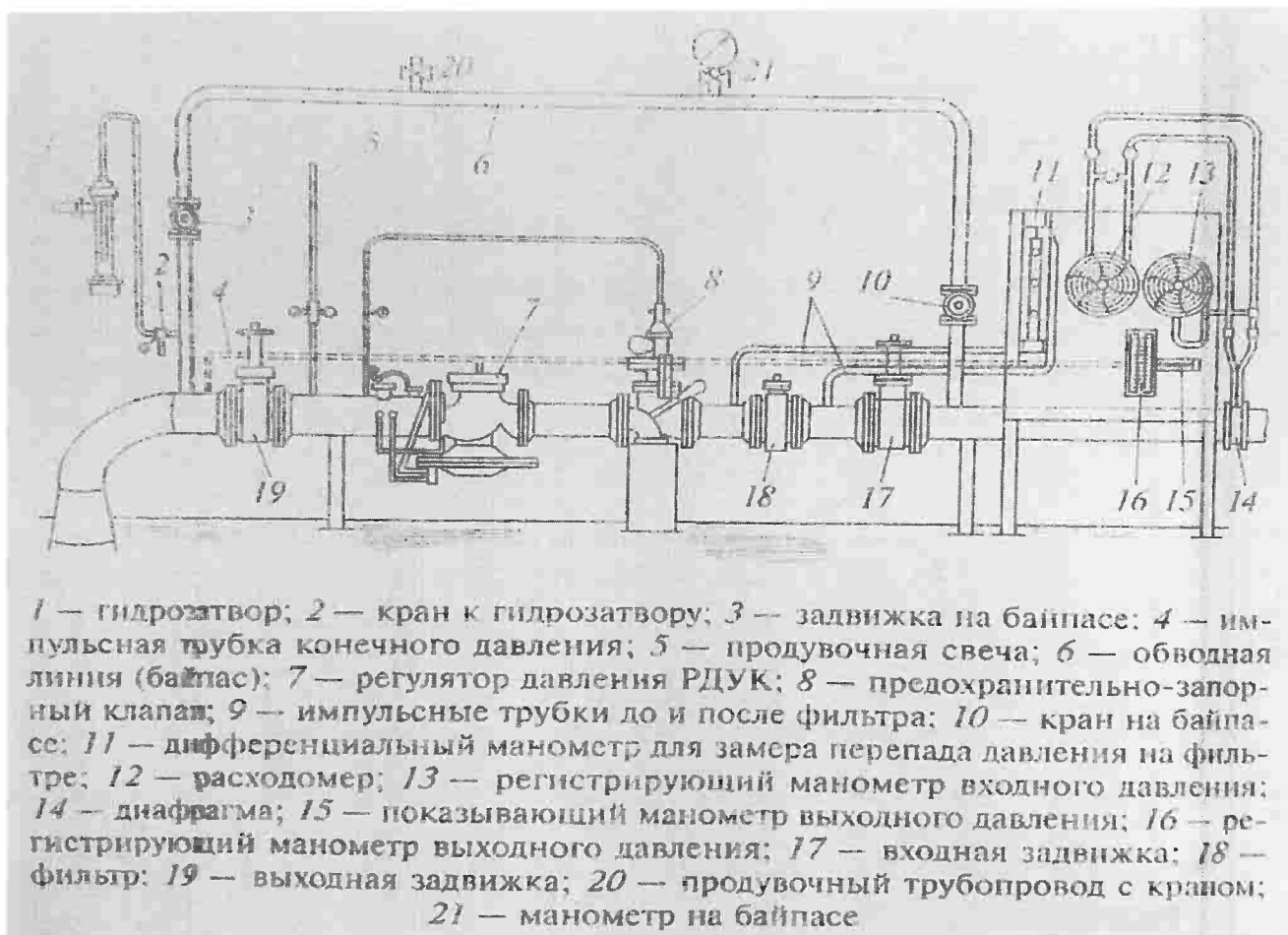


Рис. 1 Газорегуляторный пункт

Техническое обслуживание.

При проведении технического обслуживания производятся следующие работы:

1. Проверка по манометрам давления газа до и после регулятора;
2. Проверка (перепада) состояния фильтра, его разборка и очистка;
3. Проверка отсутствия утечек газа мыльной эмульсией или приборами на соединениях;
4. Проверка электроосвещения, вентиляции, систем отопления;
5. Внешний и внутренний осмотр здания ГРП;

6. Проверка герметичности и работоспособности запорной арматуры и предохранительных устройств;
7. Определение плотности и чувствительности мембраны регулятора давления и пилота;
8. Продувка импульсных трубок РД, КИП, ПЗК;
9. Проверка и настройка ПЗК и ПСК.

Определение плотности и чувствительности мембран.

Плотность мембран проверяют внешним осмотром или с помощью мыльной эмульсии, а чувствительность – путем изменения нагрузки на мембрану и наблюдением за давлением. Мембраны регуляторов низкого давления должны быть чувствительны к изменению нагрузки, соответствующей давлению до 30 Па. Колебания выходного давления газа за регулятором не должно превышать 10%.

Проверка плотности прилегания клапана к седлу.

Для проверки нужно закрыть клапан, уменьшив нагрузку на мембрану и проследить за регулятором. При плотно закрытом клапане не должно возникать посторонних звуков.

Так же можно произвести проверку с помощью листа чистой бумаги, вложенного между клапаном и седлом. При обнаружении не герметичного закрытия клапана, его необходимо отремонтировать или заменить.

При проверке и ремонте оборудования разрешается пользоваться обводной линией. После проверки оборудования и устранения выявленных неполадок делают анализ воздуха помещения ГРП.

**Практические квалификационные
работы для профессии:
«Слесарь по эксплуатации и ремонту
газового оборудования 5-го разряда»**

Перечень практических квалификационных работ для профессии: «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда»

1. Пуск ГРП (ШРП) в работу с различными типами регуляторов: РДНК-400, РДБК-1-50, Tartarini (Италия).
2. Настройка предохранительных клапанов-ПСК, ПЗК.
3. Перевод ГРП с линии редуцирования на байпас и обратно.
4. Работа ПРГ с основной и резервной линией. Настройка регулятора давления и предохранительных клапанов на основной и резервной линии.
5. Пуск газа в жилой дом.

1. Пуск ГРП (ШРП) в работу с различными типами регуляторов: РДНК-400, РДБК-1-50, Tartarini (Италия).

Пуск пунктов редуцирования газа должен проводиться после контрольной опрессовки воздухом с избыточным давлением 0,01МПа (100 мм вод.ст.) в течение 1 часа. Падение давления газа по окончании опрессовки не должно превышать 0,6 кПа (60 мм вод.ст.).

Первичный пуск газа в ПРГ должен проводиться продувкой газопроводов с давлением не выше 0,1 МПа (1кгс/см²).

Выпуск газозвушной смеси должен, проводится через продувочные свечи. Продувку заканчивают после анализа газозвушной смеси, в которой наличие кислорода не должно превышать 1%.

После этого проводятся следующие операции: с помощью штока и сцепления рычагов открывают предохранительный клапан (ПЗК), ослабляют пружину пилота и разгружают рабочую мембрану регулятора, открывают выходную задвижку за регулятором; медленно приоткрывают входную задвижку и пропускают газ на регулятор; мембрана регулятора перемещается вверх, клапан открывается, одновременно по импульсной трубке газ попадает на надмембранную полость регулятора; мембрана регулятора в этот момент испытывает давление одинаковой величины сверху и снизу, т.е. находится в равновесии, клапан регулятора под действием своей массы и массы штока переместится вниз и приоткроет седло, т.е. расход газа прекратится. Для возобновления расхода газа необходимо: поджать регулировочную пружину пилота; режим давления газа контролировать выходным манометром; медленно открыть входную и выходную задвижки, включить регулятор под нагрузку и сброс газа в атмосферу прекратить; настроить на заданные

режимы работы предохранительный и сбросной клапаны. Регулятор давления газа; определить перепад давления газа на фильтре; проверить герметичность резьбовых и фланцевых соединений мыльной эмульсией.

2. Настройка предохранительных клапанов - ПСК, ПЗК.

ПСК – предохранительно-сбросной клапан

1. Назначение клапана:

1.1. Клапан предохранительный сбросной (ПСК) предназначен для сброса газа в атмосферу при повышении давления в газовых сетях сверх установленного значения при температуре окружающей среды от «минус» 40°С до «плюс» 60°С.

1.2. Мембранно-пружинный клапан (ПСК) устанавливают на газопроводах низкого и среднего давлений.

2. Технические характеристики и основные параметры срабатывания:

№ п/п	Наименование параметров	Величина
1.	Рабочая среда	Природный газ ГОСТ-5542-87
2.	Пределы настройки контролирующего давления газа низкого давления, даПа	$P + 50$
3.	Пределы настройки контролирующего давления газа среднего давления, МПа	$P \times 1,05$
4.	Точность срабатывания %	± 10
5.	Пропускная способность Δ даПа м ³ /час, где P_{\max} – дополнительное рабочее давление для данной категории газопровода.	0,5

3. Техническое обслуживание:

3.1. Техническое обслуживание клапанов производится в сроки установленные графиком.

3.2. При техническом обслуживании выполняются следующие работы:

- наружный осмотр клапана на наличие повреждений (визуально);
- проверка внешней герметичности стыков соединений с помощью мыльной эмульсии подачей на входной штуцер давления 1000 даПа;
- профилактический осмотр с проверкой герметичности проводится, не реже одного раза в месяц;

-проверка давления срабатывания при техническом обслуживании и текущем ремонте.

3.3. Планово-предупредительный ремонт клапана проводится не менее одного раза в год.

4. Подготовка клапана к работе и порядок работы:

4.1. По окончании монтажа клапана проверить настройку его срабатывания. Для этого на выходной штуцер клапана надевается шланг (трубопровод), имеющий минимальное гидравлическое сопротивление (максимально возможное внутренне проходное сечение и минимально возможную длину). Свободный конец шланга опускается в ванну с водой (погружение не более 5 мм).

Во входной штуцер клапана подается давление, контролируемое по манометру водяному типа МВ-6000, и медленно повышается. Давление начала срабатывания клапана определяется по манометру в момент выделения пузырьков воздуха.

4.2. При не герметичности уплотнения клапана (при давлении газа, находящихся в допустимых пределах) производится продувка для исключения засорения клапана. Продувка осуществляется принудительным открытием клапана вручную.

5. Порядок настройки клапана:

5.1. Настройка срабатывания клапана осуществляется вращением регулировочной гайки: вращение по часовой стрелке увеличивает давление срабатывания клапана и наоборот.

5.2. Работа клапана происходит следующим образом:

Газ через входное отверстие поступает в надмембранную полость. Давление газа усиливается настроечной пружиной. При повышении давления газа в сети выше настроенного, мембрана преодолевает усилия настроечной пружины и открывает выход газа в атмосферу через выходной патрубок. При снижении давления клапан возвращается в первоначальное положение.

6. Дополнительные сведения о мерах безопасности:

6.1. При эксплуатации клапана во избежание несчастных случаев и аварий запрещается:

-курить, зажигать спички, включать и выключать электроосвещение (если оно не выполнено во взрывобезопасном исполнении);

-устранять неисправности лицам, не имеющим на это право.

6.2. Клапан после ремонта необходимо проверить на работоспособность и герметичность всех соединений. Испытание проводится воздухом, азотом или рабочим газом.

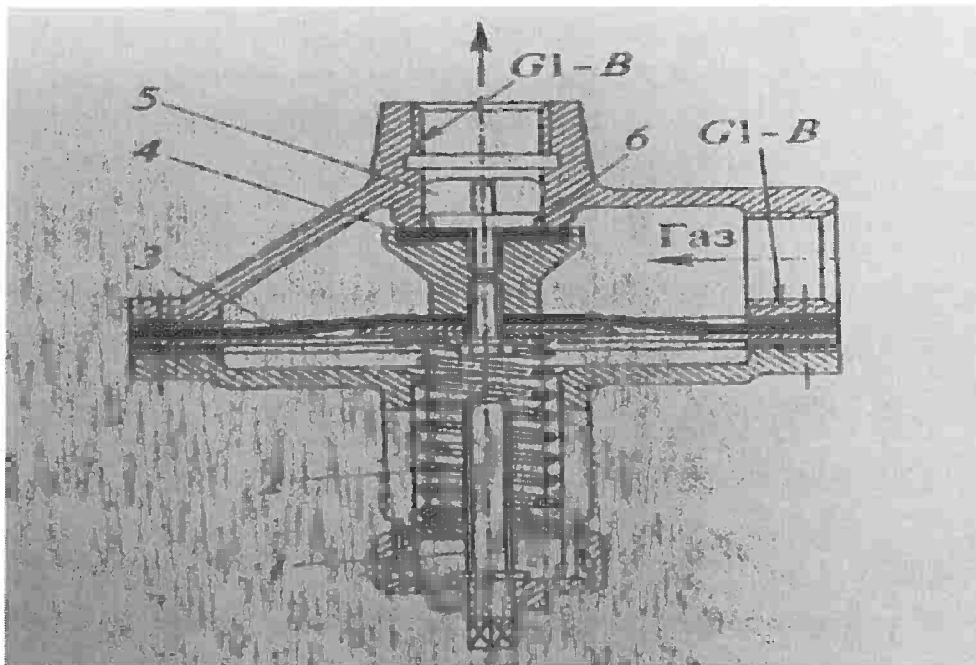


Рис.1 Предохранительно-сбросной клапан (ПСК): 1- регулировочный винт; 2-пружина; 3- мембрана; 4- уплотнение; 5- золотник; 6- седло.

ПЗК- предохранительно-запорный клапан

1. Назначение клапана:

1.1. Клапаны предохранительно-запорные низкого давления (ПКН) и высокого (ПКВ) предназначены для автоматического прекращения подачи неагрессивных углеводородных газов к потребителям при повышении или понижении контролируемого давления газа сверх заданных параметров.

1.2. Клапаны ПКН и ПКВ изготавливаются с условными проходами 50,80,100 и 200 мм.

2. Техническое обслуживание:

2.1. Техническое обслуживание клапанов производится в сроки, установленные графиком технического обслуживания ПРГ.

2.2. При техническом обслуживании выполняются следующие работы:

- наружный осмотр клапана на наличие повреждений (визуально);
- проверка внешних сопряжений уплотняющих поверхностей с помощью мыльной эмульсии;
- проверка герметичности фланцевых соединений с помощью мыльной эмульсии или газоанализатора.

2.3. Технический осмотр и проверка срабатывания клапана должны проводиться при техническом обслуживании, в том числе при проведении текущего ремонта.

3. Настройка параметров срабатывания клапана.

3.1. Пределы настройки контролируемого давления для клапанов с индексом Н:

Нижний предел	90 мм водяного столба
Верхний предел	$1,5 \times P$, где P_{\max} - допустимое рабочее давление в газопроводе

3.2. Пределы настройки контролируемого давления для клапанов с индексом В:

Нижний предел	min давление газа для работы газоиспользующего оборудования, установленного заводом-изготовителем
Верхний предел	$1,3 \times P$, где P_{\max} - давление газа для данной категории газопроводов

4. Порядок настройки клапана:

4.1. Сначала клапан настраивают на верхний предел срабатывания вращением втулки большого диаметра.

Во время настройки давления в импульсной трубке (контролируемое по манометру) следует поддерживать несколько ниже установленного верхнего предела, а затем медленно повысить давление и убедиться, что клапан срабатывает при установленном верхнем пределе.

4.2. Настройка нижнего предела срабатывания клапана производится вращением втулки меньшего диаметра.

Во время настройки давления в импульсной трубке следует поддерживать несколько выше установленного нижнего предела, а затем медленно понизить давление и убедиться, что клапан срабатывает при установленном верхнем пределе.

ВНИМАНИЕ. При настройке как верхнего предела, так и нижнего, вращением втулок по часовой стрелке давление повышается, вращением втулок против часовой стрелки давление понижается.

4.3. После окончания настройки повысить давление в импульсной трубке и убедиться повторно в срабатывании клапана при установленном верхнем пределе.

5. Дополнительные сведения о мерах безопасности:

5.1. Клапан должен устанавливаться так, чтобы направление потока газа совпадало с направлением стрелки на корпусе клапана.

5.2. Клапан должен быть установлен перед регулятором давления на горизонтальном участке газопровода.

Мембрана должна занимать горизонтальное положение.

Вход газа должен соответствовать стрелке, отлитой на корпусе.

5.3. Импульсная трубка должна быть присоединена к выходному газопроводу после регулятора и должна иметь уклон вверх от него и не иметь участков в которых может скопиться конденсат.

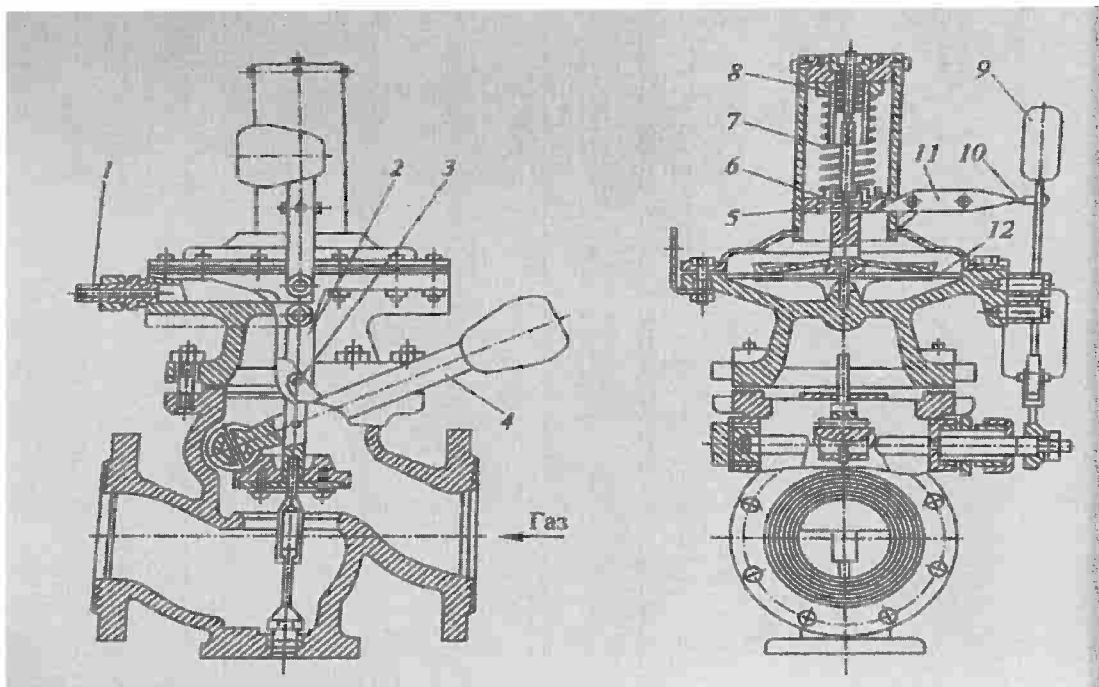


Рис.2 Предохранительно-запорные клапаны ПКН и ККВ: 1-штуцер; 2,4-рычаги; 3,10 - штифты; 5 - гайка; 6 - тарелка; 7,8 - пружины; 9 - ударник; 11 - коромысло; 12 - мембрана.

3. Перевод ГРП с линии редуцирования на байпас и обратно.

1. Перевод ГРП на байпас:

1.1. Газ по обводному газопроводу (байпасу) допускается подавать только в течение времени необходимого для ремонта оборудования и запорной арматуры. Работа должна выполняться бригадой рабочих не менее двух человек, один из которых назначается старшим.

1.2. Работы по переводу ГРП для работы на обводной линии являются газоопасным, на их выполнение должны выдаваться наряды установленной формы.

1.3. Персонал, выполняющий операции по переводу ГРП для работы на обводной линии, должен четко знать и строго выполнять все требования, производственной инструкции.

2. Порядок выполнения работ:

2.1. При переводе ГРП для работы на обводной линии работы необходимо проводить в следующей последовательности:

- 1) На байпасе открывается входная задвижка на половину.

2) Производится продувка газа через свечу байпаса и продувочный кран закрывается.

3) Проверяется давление газа на входе байпаса.

4) На предохранительно-запорном клапане (ПЗК) выводится из зацепления верхний молоток.

5) Пилотом регулятора давления газа снижается давление газа на 10% от рабочего.

6) Открывается вторая задвижка на байпase (выходная) и давление газа на выходе доводится до рабочего.

7) Пилотом регулятора давление снова снижается давление газа на 10% от рабочего, производится регулировка выходного давления до рабочего и так до тех пор пока проход газа по основной линии не будет прекращен.

8) Перекрываются краны на импульсных трубках **ПЗК и регулятора давления**, опускается нижний молоток **ПЗК**.

9) Перекрываются полностью входная и выходная задвижка основной линии редуцирования, открываются краны на свечи.

2.2. Газ по обводной линии допускается подавать потребителям при постоянном нахождении в ГРП дежурного работника регулирующего давление газа на выходе из ГРП.

2.3. Перевод ГРП с байпаса на работу по основной линии редуцирования осуществляют в следующей последовательности:

1) Снимаются заглушки на входной и выходной задвижках основной линии.

2) Открываются краны на импульсных газопроводах ПЗК и регулятора давления.

3) Открывается задвижка на входе основной линии.

4) Продувается участок газопровода до фильтра.

5) Открывается кран перед фильтром.

6) Прикрывая вторую задвижку на байпase уменьшается давление газа на выходе на 10% от рабочего.

7) Открывают выходную задвижку основной линии и пилотом регулятора давление газа на выходе поднимают на 10 %.

8) Закрывают кран на свечу участка газопровода с низкой стороны.

9) Повторяя пункты 6 и 7 постепенно доводят давление на выходе ГРП до рабочего.

10) Закрывается первая задвижка на байпase.

11) Открывается кран на свечу байпасной линии.

12) Настраивается предохранительно запорный клапан.

13) Вводится в зацепление верхний молоток ПЗК.

3. Меры безопасности при производстве работ.

3.1. Во время выполнения ремонтных работ в помещении ГРП должен быть организован непрерывный надзор с улицы через открытую дверь, для чего из бригады рабочих должен назначаться дежурный.

3.2. При появлении газа в помещении ГРП должны быть немедленно приняты меры по его проветриванию или вентилированию.

3.3. Курение и разведение огня в помещении ГРП категорически запрещается, о чём должны быть вывешены на видном месте снаружи и внутри помещения предупредительные надписи: «ОГНЕОПАСНО», «НЕ КУРИТЬ», «НЕ РАЗВОДИТЬ ОГНЯ».

3.4. Газосварочные и другие работы, с применением открытого огня в ГРП разрешается в исключительных случаях, под непосредственным руководством ИТР по специальному плану, утвержденному главным инженером филиала.

3.5. При появлении в помещении ГРП газа, работы немедленно прекращаются и возобновляются только после устранения утечки газа.

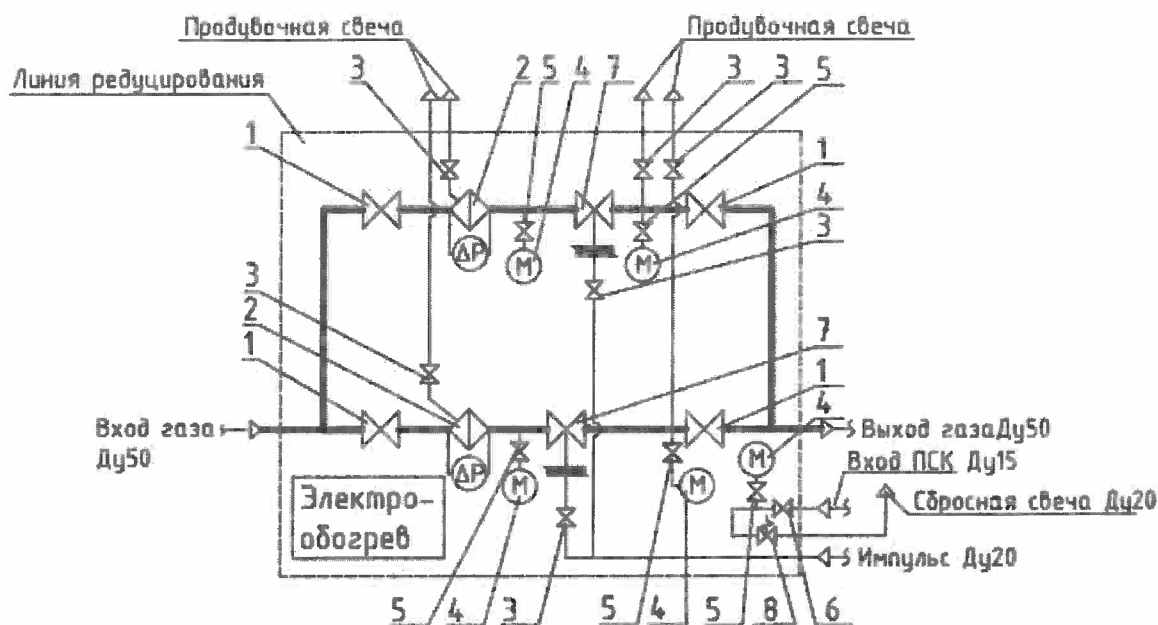
3.6. В помещении ГРП должна быть аптечка с необходимыми медикаментами и перевязочными средствами.

3.7. Вход в помещение ГРП посторонним лицам категорически воспрещен.

4. Работа ПРГ с основной и резервной линией. Настройка регулятора давления и предохранительных клапанов на основной и резервной линии.

Согласно технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, для обеспечения непрерывности подачи газа потребителям в пунктах редуцирования газа (ПРГ) предусматривается резервная линия редуцирования. Состав резервной линии должен соответствовать составу основной линии или должен обеспечивать аналогичный уровень безопасности. Резервная линия редуцирования должна иметь возможность включения в работу автоматически при неисправности основной линии. На рисунке показана схема ПРГ с резервной линией редуцирования.

В линии редуцирования должна быть размещена трубопроводная арматура, безопасность применения которой обеспечивается выполнением требований ГОСТ 12.2.063 при проектировании и изготовлении. Применение арматуры из серого чугуна не допускается. Герметичность затвора запорной, предохранительной, отключающей и редуцирующей арматуры должна соответствовать классу А по ГОСТ 9544.



- 1 - кран шаровой фланцевый Ду50; 2 - фильтр газовый ФГ-50С с ДПД; 3 - кран шаровой муфтовый Ду25; 4 - манометр;
5 - кран шаровый под манометр Ду15 со сбросным устройством; 6 - кран шаровой муфтовый Ду15; 7 - регулятор давления газа РДНК-400; 8 - клапан предохранительно-сбросной КПС-Н;

Рис. 1 Схема ПРГ с резервной линией редуцирования

Настройку редуцирующей и предохранительной арматуры на основной и резервной линиях редуцирования производят с учетом допустимого колебания давления на выходе $\pm 10\%$ от рабочего давления. Ниже приведен один из вариантов настройки:

Основная линия.

Выходное давление регулятора давления = 300 мм. вод. ст. (миллиметров водяного столба).

ПЗК (предохранительно-запорный клапан): верхний предел = 405 мм. вод. ст., нижний предел = 90 мм. вод. ст.

Резервная линия.

Выходное давление регулятора давления = 270 мм. вод. ст.

ПЗК: верхний предел = 450 мм. вод. ст., нижний предел = 90 мм. вод. ст.

ПСК (предохранительно-сбросной клапан) на обеих линиях настраивается по верхнему пределу, который равен 350 мм. вод. ст.

Настройку ПЗК и ПСК производим при помощи тройника, который отображен на рисунке 2.

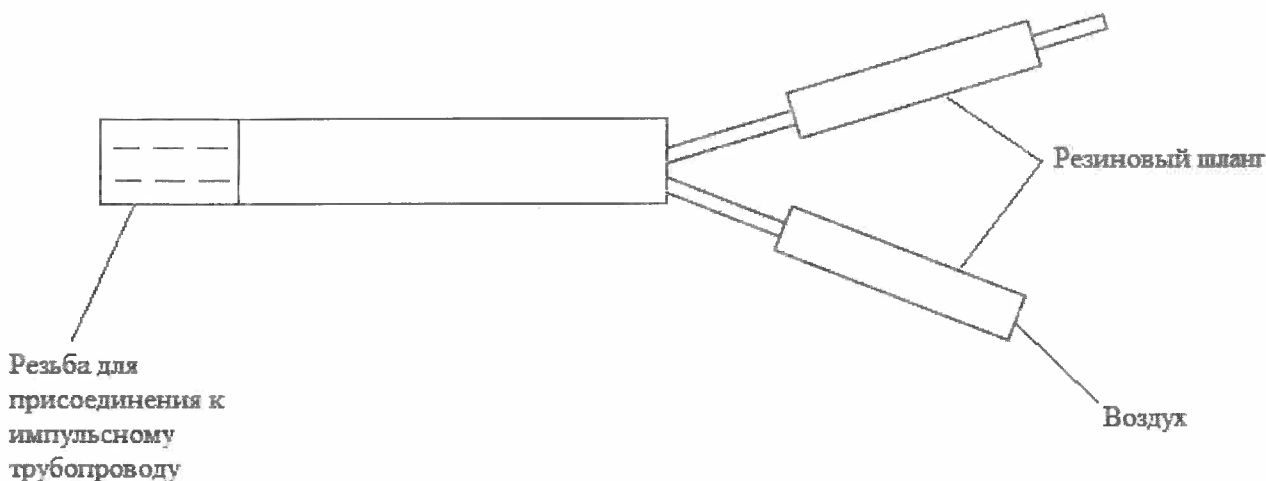


Рис. 2 Тройник для настройки ПЗС и ПСК.

5. Пуск газа в жилой дом.

Пуск газа - газоопасная работа, которая выполняется бригадой в составе не менее двух рабочих под руководством мастера. Перед выездом на объект руководитель работ (мастер) должен получить наряд-допуск на производство газоопасных работ и разрешение на первичный пуск газа.

Пуск газа в сеть газопотребления жилого дома можно разделить на следующие этапы:

- внешний осмотр;
- контрольная опрессовка;
- продувка газопровода;
- наладка работы оборудования;
- инструктаж абонентов.

Внешним осмотром проверяют отсутствие механических повреждений газопровода и арматуры, установленной на вводном и внутреннем газопроводе, соответствие проекту прокладки газопроводов и размещения газоиспользующего оборудования. При отсутствии газоиспользующего оборудования в отдельных квартирах многоквартирного дома (не более 5% от общего числа) на газопроводах устанавливаются заглушки с записью в акте ввода. Проверяется наличие и работоспособность отключающих устройств на внутренних газопроводах.

Проверяется отсоединение газовых вводов от внутренних газопроводов. Отключающие устройства на газопроводах-вводах должны быть закрыты, газопроводы после отключающих устройств по ходу газа и вводной газопровод должны быть заглушены (рис.5). Контрольная опрессовка производится с подключенным газоиспользующим оборудованием, кран на ответвлении и краны на опусках должны быть открыты. Для этого в газопровод и оборудование закачивается воздух давлением 500 даПа. При падении давления свыше 20 даПа

производится выявление утечек обмыливанием, устранение дефектов и повторная опрессовка.

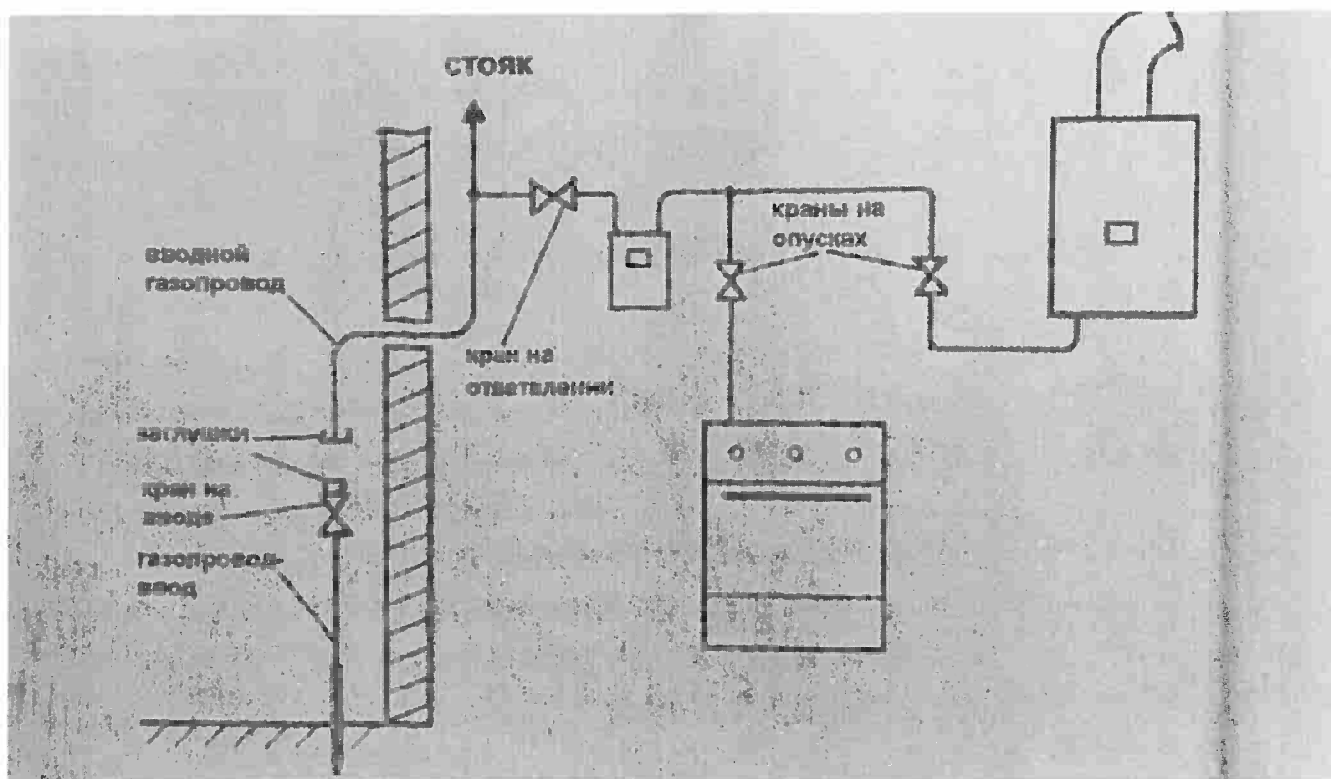


Рис. 5 Установка заглушек для контрольной опрессовки

После опрессовки необходимо подготовить внутренний газопровод к продувке: перекрыть краны перед газоиспользующим оборудованием, проверить закрытие крана на вводе, подсоединить вводный газопровод к крану на вводе (установить сгон). После открытия отключающего устройства на вводе необходимо проверить места соединения сгона на герметичность.

Продувка производится последовательно через стояки, начиная с наиболее удаленного от ввода в здание стояка. Продувка производится на верхнем этаже с помощью резинового шланга, присоединенного к горелке газовой плиты с выводом его в форточку. Выпуск газоздушной смеси в дымовые и вентиляционные каналы, лестничные клетки и помещения здания запрещается. При продувке газом запрещается пользоваться открытым огнем, электроприборами и курить, о чем должны быть предупреждены все лица, участвующие в пуске газа. При пуске газа присутствие посторонних, в том числе и жильцов в газифицированных помещениях не допускается. Помещение должно постоянно проветриваться. Окончание продувки определяется сжиганием отбираемых проб. Сгорание должно происходить спокойно, без хлопков. Можно контролировать качество продувки анализом газоздушной смеси на содержание кислорода, которого должно быть не более 1%.

По окончании продувки необходимо:

- проверить давление газа, подаваемого к газоиспользующему оборудованию;

- проверить герметичность разъемных соединений газопроводов, арматуры и газоиспользующего оборудования обмыливанием или прибором;

- проверить тягу в дымоходах и вентиляционных каналах, при отсутствии тяги пуск газа запрещается;

- при необходимости ознакомиться с заводской документацией на установленное газоиспользующее оборудование, при наличии в ней указаний по вводу газоиспользующего оборудования в эксплуатацию первый розжиг горелок и пусконаладочные работы должны проводиться в соответствии с этими указаниями;

- перед пуском отопительных водонагревателей необходимо проверить заполнение системы отопления водой;

- произвести розжиг горелок и отрегулировать сжигания газа;

- проверить работу автоматики безопасности газоиспользующего оборудования, при неисправности такой автоматики оборудование должно быть отключено с установкой заглушки на газопроводе с записью в акте ввода.

По окончании необходимо провести инструктаж абонентов по правилам безопасного пользования газоиспользующим оборудованием. Несмотря на то, что абоненту уже дан первичный инструктаж в техническом кабинете специализированной организации, ему необходимо показать основные способы управления установленным у него оборудованием. В техническом кабинете невозможно установить и подключить к газопроводу, водопроводу и дымоходу, системе отопления все имеющиеся в настоящее время на рынке марки (типы) газоиспользующего оборудования.

Работы по первичному пуску газа в индивидуальные и многоквартирные жилые дома оформляются следующей документацией:

- разрешение на первичный пуск газа для ввода в эксплуатацию сети газопотребления;

- наряд-допуск на производство газоопасных работ;

- акт ввода в эксплуатацию сети газопотребления.

Оценочные средства

Профессия: Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования
5-го разряда

БИЛЕТ № 1 (ЭРГО- 5р.)

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Места установки запорной арматуры на наружных газопроводах. Требования к монтажу.
3. Назначение газорегуляторного пункта (ГРП) и его оборудование.
4. Назначение и устройство автоматики безопасности газовой плиты.
5. Оказание первой помощи пострадавшему при отравлении угарным газом.

БИЛЕТ № 2 (ЭРГО- 5р.)

1. Классификация газопроводов по давлению.
2. Теоритически необходимое количество воздуха для сгорания газа. Что такое первичный и вторичный воздух.
3. Требование к бригаде выполняющей газоопасные работы.
4. Параметры настройки регулятора и предохранительных устройств ГРП.
5. Оказание первой помощи пострадавшему от удушья газом.

БИЛЕТ № 3 (ЭРГО- 5р.)

1. Эксплуатация ГРП с пропускной способностью свыше $50\text{м}^3/\text{час}$.
2. Размещение запорной арматуры на наружных газопроводах. Устройство газового колодца.
3. Назначение и устройство автоматики безопасности проточных газовых водонагревателей.
4. Нормы испытаний газопроводов жилых зданий.
5. Оказание первой помощи пострадавшему от ушибов.

БИЛЕТ № 4 (ЭРГО- 5р.)

1. Перечень работ при техническом обслуживании ГРП.
2. Требования к прокладке и креплению внутридомовых газопроводов. Требования к монтажу.
3. Какие работы относятся к газоопасным, правила их выполнения.
4. Скорость распространения пламени. Что такое отрыв и проскок пламени, их причины и способы устранения?
5. Средства индивидуальной защиты.

БИЛЕТ № 5 (ЭРГО- 5р.)

1. Назначение и устройство блока водяной части проточных водонагревателей (ВПГ).
2. Давление газа, его измерение. Атмосферное, абсолютное и избыточное давление.
3. Назначение обводной линии ГРП и требование к ее устройству.

4. Периодичность и объем технического обслуживания запорной арматуры на наружных газопроводах.
5. Причины отравления угарным газом.

БИЛЕТ № 6 (ЭРГО- 5р.)

1. Порядок перевода работы ГРП по обводной (байпасной) линии.
2. Причины и порядок отключения газовых приборов в жилых домах.
3. Кто допускается к выполнению газоопасных работ. Содержание наряда – допуска на газоопасные работы.
4. Требования к монтажу металлических дымоходов.
5. Способы искусственного дыхания.

БИЛЕТ № 7 (ЭРГО- 5р.)

1. Назначение и устройство емкостных водонагревателей типа АГВ.
2. Уплотнительные и прокладочные материалы, применяемые в газовом хозяйстве.
3. Назначение, устройство и работа регулятора давления РДБК-1.
4. Правила набивки сальников запорной арматуры и замены прокладок фланцевых соединений.
5. Оказание первой помощи пострадавшему от ожогов.

БИЛЕТ № 8 (ЭРГО- 5р.)

1. Физико-химические свойства горючих газов.
2. Способы регулирования температуры воды в проточных водонагревателях, модуляция пламени.
3. Кто допускается к выполнению газоопасных работ?
4. Область применения газовой сварки с применением ацетилена.
5. Первичный инструктаж абонента по безопасному пользованию газом.

БИЛЕТ № 9 (ЭРГО- 5р.)

1. Последовательность выполнения работ при первичном пуске газа в жилой дом.
2. Назначение и устройство задвижек.
3. Трубы, применяемые для внутренних газопроводов жилых домов.
4. Требования к продувочным линиям ГРП. Порядок настройки ПСК в ГРП.
5. Меры безопасности при смазке кранов на опуске к газовым приборам .

БИЛЕТ № 10 (ЭРГО- 5р.)

1. Объем работ выполняемый при техническом обслуживании газовой плиты и проточного водонагревателя.
2. Объем технического обслуживания запорной арматуры наружных газопроводов.
3. Порядок монтажа бытовых газовых счетчиков на действующих газопроводах.
4. Устройство фильтров ГРП, ШРП и их очистка.

5. Повторный инструктаж абонента по безопасному пользованию газом и в каких случаях он проводится.

БИЛЕТ № 11 (ЭРГО- 5р.)

1. Назначение, устройство и работа автоматики безопасности ВПП.
2. Параметры настройки регулятора и предохранительных устройств ГРП.
3. Что такое кольцевое (пилотное) пламя на горелках, его назначение.
4. Требования к строительной части электроосвещения и вентиляции помещения ГРП.
5. Меры безопасности при пуске газа в жилые дома.

БИЛЕТ № 12 (ЭРГО- 5р.)

1. Назначение основных узлов и блоков проточных водонагревателей.
2. Перечень работ при техническом обслуживании запорной арматуры наружных газопроводов.
3. Назначение бытовых газовых счетчиков, их характеристика. Установка газовых счетчиков.
4. Назначение обводной линии ГРП и требования к ее устройству.
5. Средства индивидуальной защиты.

БИЛЕТ № 13 (ЭРГО- 5р.)

1. Порядок настройки регулятора ГРП и предохранительных устройств.
2. Натяжные и сальниковые краны, область их применения, правила монтажа.
3. Теплообменники проточных водонагревателей. Их конструкции. Порядок ремонта и технического обслуживания теплообменников.
4. Размещение запорной арматуры на подземных газопроводах.
5. Меры безопасности при смене крана на стояке в подъезде.

БИЛЕТ № 14 (ЭРГО- 5р.)

1. Порядок настройки ПЗК в ГРП.
2. Устройство и работа регулятора температуры с инваровым стержнем.
3. Назначение и устройство задвижек.
4. Меры безопасности при продувке внутридомового газопровода.
5. Действия слесаря при обнаружении отсутствии тяги в дымоходе от отопительных газовых приборов.

БИЛЕТ № 15 (ЭРГО- 5р.)

1. Правила выполнения газоопасных работ.
2. Перечень работ при текущем ремонте ГРП.
3. Требования к пересечению газопроводом стен, потолков и полов.
4. Характеристика бытовых газовых счетчиков, места их установки.
5. Виды инструктажей по охране труда работников газового хозяйства.

БИЛЕТ № 16**(ЭРГО- 5р.)**

1. Устройство бытовой газовой плиты. Особенности розжига горелки духового шкафа при наличии регулятора температуры.
2. Назначение автоматики безопасности проточных водонагревателей.
3. Назначение продувочных и импульсных линий ГРП. Требования к продувочным линиям.
4. Устройство газового колодца.
5. Устройство и назначение огнетушителя ОУ-1,2,3(углекислотного).

БИЛЕТ №17**(ЭРГО- 5р.)**

1. Места установки отключающих устройств (кранов) на внутридомовых газопроводах.
2. Правила замены прокладки на фланцевом соединении задвижки.
3. Характерные неисправности блока водяной части проточных водонагревателей, способы их обнаружения.
4. Обводная (байпасная) линия ГРП, ее назначение. Порядок перевода работы ГРП по обводной линии.
5. Внеплановый инструктаж по охране труда, в каких случаях он проводится.

БИЛЕТ № 18**(ЭРГО- 5р.)**

1. Контрольно- измерительные приборы в ГРП и требования к ним.
2. Порядок сборки резьбового соединения при установке газового крана.
3. Технические требования при проходе труб внутридомового газопровода по стенам, через стены, потолки и полы зданий.
4. Газоопасные работы и правила их выполнения.
5. Целевой инструктаж, кто его проводит и в каких случаях.

БИЛЕТ № 19**(ЭРГО- 5р.)**

1. Назначение ГРП и его оборудование.
2. Требования к помещениям для установки газовых приборов.
3. Какие виды работ называются газоопасными? Правила выполнения газоопасных работ.
4. Порядок установки и снятия заглушки на вводе в здание.
5. Виды инструктажей по охране труда.

БИЛЕТ № 20**(ЭРГО- 5р.)**

1. Правила выполнения работ при замене задвижек, компенсаторов внутри колодца.
2. Физико-химические свойства газа природного газа.
3. Замеры и изготовление монтажных заготовок.
4. Эксплуатация ГРП с пропускной способностью свыше 50 м^3 в час.
5. Какие вы знаете противогазы, максимальная величина возможного времени работы в противогазе без перерыва.

БИЛЕТ №21 (ЭРГО- 5р.)

1. Назначение и устройство задвижек.
2. Содержание и оформление наряда-допуска на газоопасные работы.
3. Требования к строительной части ГРП.
4. Пределы взрываемости природного и сжиженного газов, необходимые условия создания возможного взрыва.
5. Устройство и назначение огнетушителя ОП-2,3,4.

БИЛЕТ № 22 (ЭРГО- 5р.)

1. Автоматика безопасности проточных водонагревателей.
2. Последовательность срабатывания предохранительных устройств технологической линии ГРП и периодичность проверки правильности их настройки.
3. Нормы испытания газопроводов жилых зданий.
4. Прокладочные и уплотнительные материалы, применяемые в газовом хозяйстве.
5. Содержание наряда-допуска на газоопасные работы.

БИЛЕТ № 23 (ЭРГО- 5р.)

1. Назначение и устройство газовой плиты.
2. Первичный пуск газа в жилой дом. Оформление документации.
3. Классификация газопроводов и ГРП по давлению газа. Назначение ГРП.
4. Содержание и оформление наряда-допуска на газоопасные работы.
5. Оказание доврачебной помощи при вывихах, ушибах, переломах.

БИЛЕТ № 24 (ЭРГО- 5р.)

1. Тупиковая и кольцевая система газоснабжения, преимущество их и недостатки.
2. Назначение ГРП и его оборудование.
3. Характеристика газовых счетчиков их монтаж на действующих газопроводах.
4. Устройство изолирующих фланцев их назначение.
5. Как и на основании, каких документов расследуются несчастные случаи на производстве.

Список литературы:

1. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. N 542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
2. Свод правил Газораспределительные системы СП 62.13330.2011.
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы» - 2014г.
4. Свод правил по проектированию и строительству 42-101-2003.
5. Свод правил по проектированию и строительству 42-102-2004.
6. Свод правил по проектированию и строительству 42-103-2003.
5. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. Постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. № 870).
6. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. Москва. Издательский центр «Академия» Начальная профессиональная школа, 2013г.
7. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. Профессиональное образование Москва. Издательство Юрайт, 2018г.
8. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства. Москва. ЭНАС, 2012г.
9. Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии РД 153-39.4.-091-01. Москва. 4-й филиал Воениздата, 2002г.
10. Правила охраны газораспределительных сетей. М. Технорматив, 2012г.
11. ГОСТ Р 56019-2014 «Системы газораспределительные. Пункты редуцирования газа. Функциональные требования».
12. ГОСТ Р 54961-2012 «Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».
13. ГОСТ Р 54983-2012 «Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».
14. Вершилович В.А. Внутридомовое газовое оборудование. Учебное пособие. Инфра-инженерия. Москва-Вологда, 2018г.
15. Вершилович В.А. Пункты редуцирования газа. Издательство ДЕАН Санкт-Петербург, 2016г.