

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Перевозский строительный колледж»

**Методические указания**  
**по выполнению самостоятельной работы**  
**по профессиональному модулю ПМ.03 Организация, проведение и**  
**контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и**  
**газопотребления**  
**для специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования**  
**и систем газоснабжения**

Составитель: Лысенков А.В.

г. Перевоз  
2020г.

Составитель: Малафеева С.Н..

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления. / Перевозский строит.колледж; Сост.: Малафеева С.Н.– Перевоз, 2020. – 18 с.

Методические указания составлены в помощь преподавателям и обучающимся. Методическая разработка содержит указания по выполнению самостоятельной работы по профессиональному модулю. Предназначены для студентов специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Рецензент: Лысенков А.В.– преподаватель ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

© Перевозский строительный колледж, 2020

Рассмотрено на заседании кафедры  
Вадского филиала  
Протокол № 1  
от 27.08 2020г.

\_\_\_\_\_ Чернышкова Н.Н.

Одобрено на заседании  
Методического совета  
Протокол № 1 от 27.08 2020г.

## Содержание

1. Введение.....	4
2. Цель и задачи освоения профессионального модуля.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения профессионального модуля.....	5
4. Содержание самостоятельной работы.....	8
5. Список рекомендуемой литературы.....	18

## Введение

Самостоятельная работа студентов по профессиональному модулю ПМ.03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления является неотъемлемой составляющей процесса освоения программы.

Самостоятельная работа студентов охватывает все аспекты изучения основ организации, проведения и контроля работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления, и в значительной мере определяет результаты и качество освоения профессионального модуля.

В связи с этим организация, выполнение и контроль самостоятельной работы по ПМ.03 приобретают особое значение и нуждаются в методическом руководстве и методическом обеспечении.

Настоящие методические указания освещают виды и формы самостоятельной работы по всем аспектам профессионального модуля, систематизируют формы контроля самостоятельной работы и содержат методические рекомендации по отдельным аспектам освоения профессионального модуля.

Содержание методических указаний носит универсальный характер, поэтому изучение данных материалов не должно вызвать трудностей при использовании студентами для выполнения конкретных видов самостоятельной работы.

Основная цель методических указаний состоит в обеспечении студентов необходимыми сведениями, методиками и алгоритмами для успешного выполнения самостоятельной работы, в формировании устойчивых навыков и умений по разным аспектам обучения профессионального модуля, позволяющих самостоятельно решать учебные задачи, выполнять разнообразные задания, преодолевать наиболее трудные моменты в отдельных видах самостоятельной работы.

### **Цели и задачи освоения профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Иметь практический опыт	разработке проектов производственных заданий и графиков профилактических и текущих работ на газопроводах низкого давления; составлении проекта планов текущего и капитального ремонта котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования котельной; обеспечении обхода и осмотра трасс подземных и надземных газопроводов низкого давления, групповых
-------------------------	---

баллонных и резервуарных газовых установок, а также запорной и регулирующей арматуры;

проверке (технической диагностике) состояния газопроводов приборами ультразвукового контроля;

ведении журнала технических осмотров в соответствии с современными стандартными требованиями к отчетности;

осуществлении анализа параметров настройки регуляторов давления и предохранительных клапанов;

осуществлении контроля утечек газа из баллонной или резервуарной установки, работоспособности отключающих устройств;

осуществлении контроля производства работ по подключению новых абонентов к газопроводу низкого давления;

осуществлении контроля давления и степени одоризации газа, подаваемого в газопроводы низкого давления, элементам домового газового оборудования;

выявлении фактов несанкционированного подключения и безучетного пользования газом;

проверке эффективности антикоррозийной электрохимической защиты подземных газопроводов низкого давления;

обеспечении замены баллонов сжиженного углеводородного газа в групповых баллонных установках и заправки резервуаров сжиженного углеводородного газа;

осуществлении контроля наличия и удаления влаги и конденсата из газопровода в соответствии с нормативными документами;

осуществлении контроля правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе технического обслуживания и ремонта;

обеспечении плановых осмотров элементов домового газового оборудования;

техническом освидетельствовании стальных внутридомовых газопроводов, систем газопотребления приборами ультразвукового контроля; составлении актов и дефектных ведомостей о техническом состоянии домового газового оборудования, газопроводов, отключающих устройств и других элементов;

контроле соблюдения бытовыми потребителями обеспечения надлежащего технического состояния домового газового оборудования, мест установки газоиспользующего оборудования на предмет свободного доступа к элементам домового газового оборудования;

актуализации результатов обхода потребителей бытового газа, фиксации выявленных нарушений правил пользования газом и выдаче предписания;

ведении необходимой отчетной документации в

	<p>соответствии с современными стандартными требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации;</p> <p>организации работы подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ;</p> <p>проведении производственного инструктажа персонала на рабочем месте;</p> <p>осуществлении проверки технического состояния и контроля работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и автоматики инженерных сетей, зданий и сооружений;</p> <p>анализе работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и автоматики, проведении учета выявленных неисправностей и дефектов и отражении результатов в отчетной документации.</p>
Уметь	<p>проводить диагностику элементов газопровода низкого давления, технического состояния котлового оборудования, вспомогательного оборудования;</p> <p>проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания;</p> <p>вести журналы учета обходов и осмотров, фиксировать изменение технического состояния элементов газопровода низкого давления, оборудования котельных;</p> <p>выявлять несанкционированные подключения к газопроводу, используя современную контрольно-измерительную технику;</p> <p>обеспечивать рабочие места, их техническое оснащение;</p> <p>вести табель учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации трубопроводов;</p> <p>организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА, трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений, по подготовке котельной к осенне-зимним и весенне-летним условиям эксплуатации; контролировать процесс работы газоподающего и газоиспользующего оборудования в штатном режиме, при проведении работ по перепланировке и капитальному ремонту помещений;</p> <p>обосновывать необходимость вывода котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), трубопроводов и инженерных сетей, зданий и сооружений котельной в ремонт;</p> <p>работать с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения по эксплуатации газопроводов низкого давления.</p>

Знать	<p>нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ;</p> <p>методы визуального и инструментального контроля технического состояния газопроводов низкого давления, элементов домового газового оборудования;</p> <p>правила эксплуатации газопроводов низкого давления;</p> <p>технологические процессы производства работ по ремонту газопроводов, по техническому обслуживанию и ремонту элементов домового газового оборудования;</p> <p>требования к охране труда, промышленной и пожарной безопасности при производстве работ по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления; домового газового оборудования;</p> <p>технические характеристики и требования, предъявляемые к газу, подаваемому в газопроводы низкого давления, запорной и регулирующей арматуре, опорам, металлоконструкциям и другому оборудованию, и сооружениям на газопроводе низкого давления, для определения соответствия их заданным в технических и иных документах параметрам;</p> <p>специализированное программное обеспечение для решения задач по техническому содержанию и ремонту газопроводов низкого давления;</p> <p>номенклатуру и технические характеристики газоподающего и газоиспользующего оборудования;</p> <p>требования, предъявляемые к качеству работ по техническому содержанию и ремонту элементов домового газового оборудования;</p> <p>технические характеристики и требования, предъявляемые к газу, подаваемому к газоиспользующему оборудованию, системам вентиляции, отключающим устройствам и автоматике;</p> <p>свойства газа и его дератизации;</p> <p>свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов;</p> <p>принцип работы обслуживаемых котлоагрегатов.</p>
-------	---

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения профессионального модуля**

Процесс изучения профессионального модуля направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с программой ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.1.	Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.2.	Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.3.	Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.4.	Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством
ПК 3.5.	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления

Данные методические указания предлагают выполнение самостоятельных работ.

При выполнении самостоятельной работы следует придерживаться следующего алгоритма действий:

- Изучить предоставленный теоретический материал по конкретной теме в ПСК ХАБ;
- Изучить предложенное решение;
- Выполнить задание;
- Сделать выводы;
- Отправить преподавателю на проверку.

## Содержание заданий самостоятельной работы

### Тема 3.4

#### Планирование и организация работ по эксплуатации и ремонту газопроводов и газоиспользующего оборудования котельных и промышленных предприятий

**Название работы:** Эксплуатация газопроводов и газоиспользующего оборудования.

**Цель:** Эксплуатация промышленных предприятий и объектов ЖКХ.

При технической эксплуатации объектов газораспределительных систем выполняются следующие виды работ:

- технический надзор за строительством;
- ввод в эксплуатацию газопроводов и газового оборудования; пусконаладочные работы;
- техническое обслуживание;
- текущий и капитальный ремонт;
- реконструкция подземных газопроводов;
- аварийное обслуживание;
- аварийно-восстановительные работы;
- включение и отключение газоиспользующего оборудования, работающего сезонно;
- техническое диагностирование;
- ведение эксплуатационной технической документации.

Эксплуатация газопроводов и газоиспользующего оборудования промышленных предприятий осуществляется в соответствии с требованиями производственных инструкций, разработанных с учетом действующего ОСТ и утверждаемых техническим руководством предприятия.

Режим работы газоиспользующего оборудования должен соответствовать утверждаемым картам. Режимные карты и технологические схемы газопроводов и газоиспользующего оборудования вывешиваются у агрегатов и доводятся до сведения обслуживающего персонала.

1. Ввод в эксплуатацию газопроводов и газового оборудования предприятий закончен строительством наружные и внутренние газопроводы до ввода в эксплуатацию необходимо испытать на герметичность воздухом. Для испытания газопровод следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допустимого перепада давления для соответствующей арматуры. Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на время испытания следует установить заглушки.

Газопроводы производственных, общественных, жилых зданий и котельных следует испытать на участке от отключающего устройства на вводе в здание до кранов газоиспользующего оборудования.

Испытание производится строительной-монтажной организацией в присутствии представителя эксплуатационной организации. До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры грунта с температурой воздуха в газопроводе.

Приемка законченного строительством газопровода производится специально созданной приемочной комиссией, которая должна проверить представленную исполнительную документацию и соответствие сооруженного газопровода этой документации, требованиям СНиП и правил безопасности в газовом хозяйстве. Комиссия имеет право проверить любые участки газопровода, провести разборку, просвечивание или вырезку

стыков, повторное испытание газопроводов. Если объект принимается, то оформляется акт, являющийся разрешением на ввод газопровода в эксплуатацию.

Все газопроводы и газовое оборудование перед их присоединением к действующим газопроводам, а также после ремонта должны подвергаться внешнему осмотру и контрольной опрессовке бригадой, которая производит пуск газа. Контрольная опрессовка производится воздухом или инертным газом давлением 0,02 МПа, при этом падение давления не должно превышать 10 даПа за 1 ч.

Наружные газопроводы всех давлений подлежат контрольной опрессовке давлением 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 10 даПа за 1 ч.

Контрольная опрессовка внутренних газопроводов промышленных и сельскохозяйственных предприятий, котельных, газопроводов к оборудованию производственного характера в общественных зданиях должна производиться давлением 0,01 МПа, падение давления не должно превышать 60 даПа за 1 ч.

Первоначальный пуск газа в газовые сети промышленных предприятий разрешается только после завершения испытаний и приемки газового хозяйства.

На газифицируемых предприятиях кроме акта приемки газового хозяйства должны быть:

- приказ о назначении ответственного за газовое хозяйство предприятия;
- инструкция по эксплуатации газопроводов и газового оборудования;
- инструкция по технике безопасности при эксплуатации и ремонте газопроводов и газового оборудования.

При вводе в эксплуатацию газового хозяйства предприятий присоединение их газовой сети к распределительным газопроводам и пуск газа в сеть предприятий должны производиться территориальным трестом газового хозяйства на основании заявки предприятия.

Газопроводы до пуска газа должны продуваться газом до вытеснения всего воздуха.

Окончание продувки определяют путем анализа или сжигания отбираемых проб, при этом объемная доля кислорода в пробе газа не должно превышать 1 % по объему, а сгорание газа должно происходить спокойно, без хлопков.

Перед пуском газа необходимо проверить состояние отключающих устройств и наличие заглушек. Подача газа в цеха и на агрегаты производится персоналом газовой службы предприятия в присутствии представителя территориального газового треста (конторы). Для пуска и наладки особо сложного газового оборудования можно привлекать специализированные пусконаладочные организации.

Объем и последовательность работ при пуске газа в котлы, печи и агрегаты предприятия отражаются в специально разработанных и утвержденных инструкциях.

В помещениях, где установлены газопотребляющие агрегаты, необходимо периодически контролировать содержание в воздухе газа и оксида углерода. При этом все обнаруженные неисправности и утечки газа должны немедленно устраняться, после чего производится повторная проверка воздушной среды.

Необходимо убедиться, что переводимые на газовое топливо печи и агрегаты надежно отключены от газовой сети. Проверка проводится путем осмотра положения отключающих устройств на подводящих газопроводах агрегатов и на продувочных свечах.

Ввод в эксплуатацию внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования производится после проведения пусконаладочных работ.

Наладку ГРУ и газоиспользующего оборудования производит специализированная организация. В состав пусконаладочных работ входят:

- наладка газоиспользующего оборудования и ГРУ, средств автоматического регулирования и безопасности;
- наладка теплоутилизационных устройств и вспомогательного оборудования, систем контроля и управления технологическими процессами;
- определение режимов работы газового оборудования с разработкой режимных карт, обеспечивающих эффективное использование газа.

При этом пусконаладочные работы на газоиспользующем оборудовании должны выполняться на газовом и на резервном топливе. Если топливным режимом предусмотрено применение резервного топлива, разрешение на пуск газа на газоиспользующее оборудование выдается только после завершения строительства резервного топливного хозяйства.

## 2. Техническое обслуживание в газовом хозяйстве

Система технического обслуживания в газовом хозяйстве – совокупность взаимосвязанных средств, материалов, документации и исполнителей, необходимых для предупреждения неисправностей в системах газоснабжения.

Под техническим обслуживанием понимается контроль технического состояния, очистка, смазка, регулировка и другие операции по поддержанию работоспособности и исправности газопроводов, газоиспользующих установок и газовых приборов.

Техническое обслуживание и ремонт газопроводов и газоиспользующего оборудования промышленных предприятий должны производить газовые службы предприятия по графикам, утверждаемым руководством предприятия. Графики работ, выполняемых сторонними эксплуатационными организациями, должны согласовываться руководством организации, выполняющей работы.

При техническом обслуживании выполняются следующие работы:

- проверка герметичности соединений газопроводов, оборудования и приборов с целью выявления утечек газа и их устранения;
- осмотр и проверка запорной арматуры;
- проверка срабатывания предохранительных и предохранительно-запорных устройств, приборов автоматики регулирования и безопасности (не реже одного раза в 3 месяца);
- проверка состояния электроосвещения, вентиляции производственного помещения, систем сигнализации;
- очистка от загрязнений;
- измерение электрических потенциалов на газопроводах.

Все виды работ по техническому обслуживанию газопроводов должны выполняться в соответствии с Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления, действующим ОСТ.

При техническом обслуживании запорной арматуры, установленной на надземных и подземных газопроводах, выполняются следующие виды работ:

- очистка от грязи и ржавчины и внешний осмотр для выявления перекосов, раковин, трещин, коррозии и других дефектов;
- проверка герметичности сварных, резьбовых, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений газоиндикаторами или газоанализаторами;
- устранение утечек во фланцевых соединениях подтягиванием болтов или сменой прокладок, очистку фланцев перед установкой новых прокладок;
- устранение утечки газа в сальниках подтягиванием сальника или сменой сальниковой набивки. При подтягивании сальника натяжение нажимной буксы накладными болтами должно производиться равномерно: односторонняя перетяжка болтов может вызвать надлом фланца буксы;
- разгон червяка у задвижек и, при необходимости, его смазка;
- проверка работоспособности приводного устройства задвижек. При техническом обслуживании арматуры, установленной в колодцах, дополнительно выполняются

следующие виды работ: проверка состояния крышек газовых колодцев и колодцев на загазованность;

- при необходимости откачка воды из колодцев;
- проверка исправности шунтирующих электроперемычек, состояния уплотнения футляров, конструкций колодцев, скоб, лестниц.

При техническом обслуживании запорной арматуры внутренних газопроводов выполняют следующие виды работ:

- проверку герметичности сварных, резьбовых, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений;
- проверку герметичности по проходу у запорной арматуры, установленной перед газоиспользующим оборудованием;
- добавление при необходимости уплотнительной смазки в краны;
- подтяжку натяжения пробки натяжного конусного крана при обнаружении протечки;
- подтяжку сальникового уплотнения в случае обнаружения протечки.

### 3. Ремонтные работы на газовом оборудовании

Ремонтом называется комплекс операций с разборкой, восстановлением или заменой деталей и узлов, выполнение которых гарантирует исправность и безаварийность газопроводов и газового оборудования на последующий срок эксплуатации.

Ремонтные работы на газопроводах представляют собой совокупность мер по поддержанию газопроводов и других сооружений в состоянии технической готовности и по сохранению этими сооружениями необходимых эксплуатационных качеств.

Основное внимание работников газовых служб должно быть сосредоточено на предупреждении аварий и поддержании газопроводов и оборудования в исправном состоянии. Это достигается с помощью системы планово-предупредительного ремонта, который представляет собой комплекс периодически осуществляемых организационно-технических мероприятий по надзору и уходу за сооружениями, по проверкам оборудования и производству всех видов ремонта. Система планово-предупредительного ремонта предусматривает выполнение профилактических работ, текущего и капитального ремонтов.

Текущий ремонт заключается в устранении небольших неисправностей и повреждений газопроводов и сооружений, а также в проведении ревизий отдельного оборудования. Все работы по текущему ремонту подразделяются на две группы:

- профилактический ремонт, выполняемый в процессе эксплуатации и планируемый заранее по объему и времени его выполнения;
- непредвиденный ремонт, выполняемый в срочном порядке.

Непредвиденный текущий ремонт заключается в срочном исправлении повреждений, которые не могут быть заранее обнаружены и устранены при профилактическом ремонте.

В соответствии с требованиями ОСТ, при текущем ремонте газопроводов, газового оборудования и внутрицеховых газопроводов выполняются следующие работы:

- все работы по техническому обслуживанию;
- разборка, смазка, перенабивка сальников, проверка хода и плотности закрытия запорных и предохранительных устройств;
- замена изношенных деталей газового оборудования;
- контрольная опрессовка газопроводов и газового оборудования.

Работы по ремонту должны производиться после установки на газопроводе за отключающим устройством заглушки и вентиляции топок и дымоходов.

Профилактическое обслуживание газового оборудования предприятия должно производиться не реже одного раза в месяц. При этом выполняются работы, связанные с текущим ремонтом и регулировкой газового оборудования и приборов по заявкам руководителей цехов.

Капитальный ремонт выполняют специализированные ремонтные организации на основании дефектной ведомости, составленной в процессе межремонтного обслуживания и по результатам проведенных текущих ремонтов.

Документация по капитальному ремонту утверждается руководством предприятия и согласовывается с руководителем работ организации, выполняющей эти работы.

При капитальном ремонте газопроводов выполняют следующие работы:

- все виды работ, выполняемых при текущем ремонте;
- замена изоляции газопроводов, восстановление стенки трубы с заменой изоляции, наложение заплат, вырезка и врезка новой катушки, замена отдельных участков труб;
- ремонт кладки колодцев с разборкой и заменой перекрытия, ремонт гидроизоляции и оштукатуривание колодцев, смена лестниц и ходовых скоб, наращивание высоты колодцев;
- вынос отдельных участков газопроводов на фасады зданий;
- разборка задвижек и смена износившихся деталей, шабровка, расточка или замена уплотнительных колец, смазывание;
- замена износившихся задвижек;
- замена конденсатосборников, ремонт и замена коверов;
- прокладка отдельных участков газопроводов.

При капитальном ремонте газоиспользующей установки до начала работ производят ее наружный осмотр для проверки технического состояния и уточнения объема работ. Все операции по отключению газоиспользующей установки выполняет дежурный эксплуатационный персонал. Приводы отключающих устройств обесточивают и запирают на замки, ключи от которых передают по смене, а на запорные устройства вешают плакаты с предупреждающими надписями.

При останове газоиспользующего оборудования с газогорелочными устройствами, работающими с принудительной подачей воздуха на горение, следует уменьшить, затем совсем прекратить подачу в горелки газа, после чего прекратить подачу воздуха; с инжекционными горелками – сначала прекратить подачу воздуха, затем – подачу газа.

После отключения всех горелок необходимо отключить газопровод, открыть продувочную свечу на отводе, провентилировать топку, газоходы и воздухопроводы. Отключение и включение газоиспользующего оборудования оформляется актом, подготовленным с участием представителя эксплуатационной организации.

При ремонте или остановке газоиспользующего оборудования на летнее время газопроводы должны быть отключены и продуты воздухом. Отключение внутреннего газопровода производят с установкой заглушки на газопроводе за запорным устройством. На хвостовике заглушки, выступающем за пределы фланцев, должно быть выбито клеймо с указанием диаметра газопровода, на который ее можно устанавливать, и давления газа, на который она рассчитана.

Запорные устройства на продувочных свечах после отключения газопровода должны оставаться в открытом положении.

**Вид контроля:** проверка выполнения заданий.

### Тема 3.11

#### Оперативно-диспетчерское управление системами газораспределения

**Название работы:** Контроль и управление режимами работы сетей газораспределения

**Цель:** Оперативно-диспетчерский контроль и управление.

10.1.1 Контроль и управление режимами работы объектов сетей газораспределения должны обеспечивать:

- анализ режимов транспортирования газа;
- заданный объем транспортирования газа;
- регулирование режимов работы сетей газораспределения;
- предотвращение нарушений процесса транспортирования газа и аварий на объектах сетей газораспределения.

10.1.2 Разработка оптимальных режимов работы сети и выявление мест с недостаточной пропускной способностью должны осуществляться с учетом:

- технических характеристик сетей (длины, диаметров и топологии сети);
- параметров газа на выходе газораспределительной станции (ГРС);
- параметров газоиспользующего оборудования потребителей;
- существующих и перспективных объемов транспортирования газа потребителям;
- существующих и планируемых ограничений технологических параметров сетей газораспределения (отключенные участки, планируемые ремонтные работы с отключением участков сетей, плановые остановки газораспределительных станций и т.п.);
- подключения вновь построенных участков сетей;
- неравномерности газопотребления.

Периодичность проведения работ определяется ГРО с учетом действующих нормативных документов и результатов контроля давления газа в сети газораспределения, выполненного в соответствии с требованиями 6.7.

10.2 Аварийно-диспетчерское обслуживание объектов сетей газораспределения

10.2.1 Аварийно-диспетчерское обслуживание объектов сетей газораспределения должно осуществляться АДС ГРО с единым номером телефонной связи для приема оперативной информации. Примерная организационная структура, материально-техническое оснащение и документация АДС ГРО приведены соответственно в приложениях Ц, Ш и Щ.

10.2.2 Поступающая в АДС оперативная информация об авариях (аварийные заявки) должна записываться на цифровой носитель информации, подлежащий хранению в течение не менее 10 сут, а также регистрироваться в журнале аварийных заявок по форме, приведенной в приложении Э с указанием времени поступления заявки, времени выезда и прибытия на место аварийной бригады, характера аварии и перечня выполненных работ. Журнал аварийных заявок может вестись в электронном виде при условии обеспечения постоянного хранения информации на цифровых носителях.

10.2.3 При поступлении аварийной заявки о взрыве, пожаре, загазованности помещений аварийная бригада АДС должна выехать к месту произошедшей аварии не позднее, чем через 5 мин после поступления информации. Специальные автомобили АДС должны быть оборудованы средствами связи и специальными звуковыми и световыми сигналами, укомплектованы необходимыми инструментами, материалами, приборами контроля, оснасткой и приспособлениями для своевременной локализации возможных аварий в зоне обслуживания АДС. При выезде на ликвидацию аварии на подземном газопроводе аварийная бригада должна иметь копию исполнительной документации (план, профиль и схему сварных стыков газопровода) и планшет (схему трассы газопровода с привязкой к постоянным ориентирам и местами расположения колодцев подземных инженерных коммуникаций и подвалов зданий на расстоянии до 50 м в обе стороны от газопровода). Оповещение подразделений ГРО, сбор и выезд на аварийные объекты персонала производственных подразделений, аварийно-восстановительных бригад и техники должны проводиться по схеме оповещения, утвержденной техническим руководителем ГРО (филиала ГРО).

10.2.4 Деятельность персонала АДС при локализации и ликвидации аварий должна осуществляться в соответствии с планом локализации и ликвидации аварий на объектах сетей газораспределения, утвержденным техническим руководителем ГРО (филиала ГРО).

План локализации и ликвидации аварий на объектах сетей газораспределения должен разрабатываться для всех возможных видов аварий в зоне обслуживания АДС и устанавливаться:

- последовательность действий персонала аварийных бригад на месте аварии;
- мероприятия по спасению людей;
- порядок взаимодействия персонала АДС с другими производственными подразделениями ГРО.

Примерный план локализации и ликвидации аварий на объектах сетей газораспределения приведен в приложении Ю.

Участие в локализации и ликвидации аварий на объектах сетей газораспределения сторонних организаций и служб различных ведомств должно определяться планом взаимодействия АДС со службами различных ведомств, согласованным с уполномоченным территориальным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности и утвержденным в установленном порядке.

10.2.5 Практические навыки аварийных бригад АДС по локализации и ликвидации аварий должны отрабатываться на учебных полигонах ГРО. Тренировочные занятия должны проводиться с каждой бригадой АДС не реже одного раза в 6 мес в объеме плана локализации и ликвидации аварий. Сведения о проведении тренировочных занятий должны регистрироваться в журнале по форме, приведенной в приложении Я.

Тренировочные занятия по плану взаимодействия со службами различных ведомств должны проводиться не реже одного раза в год.

10.2.6 При локализации и ликвидации аварии на объекте в зоне обслуживания АДС оперативный диспетчерский персонал обязан:

- проинструктировать заявителя о необходимых мерах обеспечения безопасности до прибытия аварийной бригады;
- направить на место аварии аварийную бригаду АДС на специальном автомобиле АДС;
- принять меры по локализации места аварии, обеспечению нормальной работы исправных участков и объектов сетей газораспределения;
- произвести действия согласно плану локализации и ликвидации аварий и плану взаимодействия со службами различных ведомств;
- сообщить об аварии руководству подразделений эксплуатационной организации согласно схеме оповещения;
- при необходимости организовать привлечение дополнительных сил и средств (аварийно-восстановительных бригад) для локализации и ликвидации аварии;
- обеспечить восстановление заданного режима работы сети газораспределения и максимально возможной в аварийной ситуации подачи газа потребителям;
- при сокращении или прекращении подачи газа потребителям известить газотранспортную организацию;
- при аварии вблизи инженерных коммуникаций (в т.ч. линий электропередач, нефтепродуктопроводов, железных и автомобильных дорог) известить их владельцев.

Сведения об отключении аварийной бригадой газопроводов и пунктов редуцирования газа при локализации аварии должны фиксироваться в оперативном журнале АДС по форме, приведенной в приложении 1. Оперативный журнал АДС должен вестись на бумажном носителе или в электронном виде.

Порядок отключения аварийных объектов, в т.ч. при возникновении пожара или внезапном выбросе газа, должен определяться производственными инструкциями.

10.2.7 Аварийная бригада АДС должна прибыть на место аварии в возможно короткий срок, но не позднее, чем через 1 ч после получения оперативной информации (аварийной заявки). По прибытии аварийной бригады на место аварии руководитель бригады должен сообщить время прибытия диспетчеру АДС.

В ходе локализации и ликвидации аварии должна обеспечиваться постоянная связь диспетчера АДС с руководителем аварийной бригады.

Руководитель аварийной бригады АДС должен обеспечить оперативное выполнение мероприятий, предусмотренных планом локализации и ликвидации аварий, определить необходимость привлечения к ликвидации аварии организаций и служб различных ведомств в соответствии с планом взаимодействия, а также технических средств и персонала производственных подразделений эксплуатационной организации.

Персонал аварийной бригады должен осуществлять следующие действия на месте аварии:

- определение аварийного участка газопровода;
- организация усиленной естественной или принудительной вентиляции загазованных помещений и сооружений;
- принятие мер по предотвращению включения и выключения электроприборов, пользования открытым огнем и нагревательными приборами, искрообразования в загазованных зонах;
- ограждение и охрана загазованных зон или помещений с целью предотвращения проникновения посторонних лиц;
- принятие мер по обеспечению безопасности населения, близлежащих инженерных коммуникаций и мест их пересечений с газопроводами, а также гражданских и промышленных объектов;
- содействие в проведении эвакуации (при необходимости организация эвакуации) людей из загазованных помещений;
- оказание, при необходимости, первой помощи пострадавшим и принятие мер по тушению возгораний до прибытия службы скорой медицинской помощи и противопожарной службы.

10.2.8 Выполнение работ по устранению утечек газа в пунктах редуцирования газа должно проводиться с временным снижением давления газа на входе в пункты редуцирования газа или отключением пунктов редуцирования газа от действующей сети с установкой заглушки.

Временную ликвидацию утечек газа из газопроводов допускается проводить с помощью установки бандажей или хомутов, наложенных на газопровод. Продолжительность эксплуатации газопровода с бандажом или хомутом не должна превышать одной рабочей смены.

10.2.9 При продолжительности проведения работ по локализации и ликвидации аварии более одной смены, по прибытии очередной сменной аварийной бригады, руководитель работающей смены должен проинформировать руководителя прибывшей аварийной бригады о характере аварии и принятых мерах по ее локализации и ликвидации.

Смена аварийных бригад во время проведения работ по локализации и ликвидации аварий должна проводиться по разрешению технического руководителя эксплуатационной организации (структурного подразделения эксплуатационной организации).

10.2.10 Работы аварийной бригады АДС на месте аварии считаются законченными после полной локализации аварии при условии устранения непосредственной угрозы жизни и здоровью людей или, в зависимости от объема аварийно-восстановительных работ, после ликвидации аварии.

Результаты работы аварийной бригады АДС по локализации аварий на объектах сетей газораспределения должны оформляться в порядке, установленном ГРО.

10.2.11 Восстановление работоспособности сети газораспределения и возобновление подачи газа потребителям (аварийно-восстановительные работы) должны осуществляться персоналом производственных подразделений на основании оперативной информации об аварии, передаваемой в соответствующее подразделение в порядке, установленном ГРО. При необходимости выполнения больших объемов или технически сложных аварийно-восстановительных работ руководитель работ должен назначаться приказом по организации или распоряжением технического руководителя.

При проведении аварийно-восстановительных работ должна быть организована связь с АДС и постоянное дежурство персонала в местах установки запорной арматуры на

границах отключенного участка газопровода, приняты меры, исключающие ее самопроизвольное или ошибочное открытие.

Приближение к зоне аварии аварийно-восстановительных бригад и техники запрещается до полной локализации аварии и организации постоянного дежурства в местах установки запорной арматуры на границах отключенного участка газопровода.

10.2.12 Анализ поступивших в АДС аварийных заявок должен проводиться ежемесячно. Результаты анализа аварийных заявок должны использоваться для корректировки планов локализации и ликвидации аварий, разработки мероприятий по устранению причин их возникновения, снижению аварийности и обеспечению оптимальных режимов работы сетей газораспределения.

**Вид контроля:** проверка выполнения заданий.

## **Список рекомендуемой литературы**

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. С изменением N 1" (утв. Приказом Минрегиона России от 27.12.2010 N 780) (ред. от 03.12.2016)
2. Гунькина, Т.А. Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 206с.  
<http://www.iprbookshop.ru/63158.html>.
3. Лепявко, А.П. Средства измерений расхода жидкости и газа [Электронный ресурс]. — М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 252с.  
<http://www.iprbookshop.ru/64345.html>.
4. Васильев, Г.Г. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 1: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2016. — 608с.  
<http://www.iprbookshop.ru/51840.html>.
5. Васильев, Г.Г. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 2: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 607с.  
<http://www.iprbookshop.ru/51841.html>.
6. Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам [Электронный ресурс]: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы. — М.: Инфра-Инженерия, 2015. — 112с.  
<http://www.iprbookshop.ru/40252.html>.
7. Вершилович, В.А. Сети газопотребления котельных [Электронный ресурс]: учебное пособие. — М.: Инфра-Инженерия, 2018. — 348с.  
<http://www.iprbookshop.ru/78235.html>.

### **3.2.2. Дополнительные электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>
3. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://gostexpert.ru>
4. Информационно-справочная система «Техэксперт» (ИСС «Техэксперт») ЗАО «Кодекс» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://cntd.ru>
5. Клуб газовиков // профессиональное интернет сообщество, справочный портал по нормативной документации АО «Газпром газораспределение». – Режим доступа к сайту: <http://www.club-gas.ru>
6. Портал Газовиков // профессиональное интернет сообщество, справочный портал по нормативной документации АО «Газпром газораспределение». – Режим доступа к сайту: <http://ch4gaz.ru>
6. Карякин Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин – Режим доступа к сайту: [http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6)
7. Информационный ресурс по Контрольно-Измерительным Приборам и Автоматике КИПиА инфо – Режим доступа к сайту: <http://www.kipia.info>

### **3.2.3. Дополнительные печатные источники**

1. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / В.А. Жила. - М.: ИНФРА-М, 2006, 2018. – 238 с.
2. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — М.: ИНФРА-М, 2005, 2018. – 392 с.
3. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2011, 2015. - 288 с.