

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования  
**БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**КАФЕДРА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ**

**Христофоров Е.Н.**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.  
БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА.**



**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**Брянск – 2015**

**УДК 658.345.**

**ББК 40.72**

**X 93**

*Христофоров Е.Н., ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА.:* Учебное пособие /Е.Н. Христофоров. – Брянск.: Издательство Брянский ГАУ, 2015. – 135 с.

Учебное пособие предназначено для студентов очной и заочной формы обучения направления 280700 (20.03.01) Техносферная безопасность, изучающих дисциплину «Производственная безопасность».

Учебное пособие является дополнением к лекционному курсу по данной дисциплине.

Рецензенты:

профессор кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО Брянского ГАУ д.т.н., доцент Н.Е. Сакович

доцент кафедры информационных систем и технологий ФГБОУ ВО Брянского ГАУ к.т.н. В.В. Никулин

Учебное пособие одобрено методической комиссией инженерно-технологического факультета. Протокол №7 от 16.04.2015 г.

© Христофоров Е.Н., 2015

© Брянский ГАУ, 2015

## Содержание

Ведение .....	6
1. Отработка (приобретение) практических навыков при подборе средств защиты, проверке их исправности и правил пользования средствами индивидуальной защиты (ПШ-1, ПШ-2).....	7
2. Выполнение практических приемов оказания доврачебной помощи по видам несчастных случаев связанных с применением газа, так и не связанных с ним (в силу характера производственной деятельности).....	16
3. Отработка (приобретение) практических навыков выполнения газоопасных работ при наличии запаха газа в подвале жилого дома с отработкой вопросов взаимодействия аварийной службы с милицией, ОГПС МЧС России, скорой помощью и другими предприятиями (владельцами смежных коммуникаций).....	30
4. Отработка (приобретение) практических навыков выполнения газоопасных работ при наличии запаха газа в подвале жилого дома с отработкой вопросов взаимодействия аварийной службы с милицией, ОГПС МЧС России, скорой помощью и другими предприятиями (владельцами смежных коммуникаций).....	38
5. Выполнение практических действий при получении и выполнении заявки «Запах газа в котельной» (КПБ).....	44
6. Отработка практических навыков при выполнении заявки «Запах газа в квартире газифицированного жилого дома».....	49
7. Приобретение практических навыков по включению и выключению ГРП (ГРУ) в работу, переходу на байпас и с байпаса (на линию редуцирования), техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту.....	56
8. Отработка практических приемов отыскания и ликвидации (локализации) утечки газа из подземного газопровода среднего давления.....	62
9. Отработка практических навыков взаимодействия АДС с другими подразделениями производственного управления, а так же с милицией, ОГПС МЧС России, скорой помощью, владельцами инженерных сооружений при аварии на	

газовых сетях и объектах.....	69
10. Выполнение практических действий при получении и выполнении заявки «Запах газа в подъезде жилого дома».....	73
11. Приобретение практических навыков (методов) отыскания и ликвидации (локализации) утечки газа из подземного газопровода при наличии запаха газа в подземной коммуникации, смежной газопроводу.....	78
12. Выполнение практических навыков (методов) отыскания и ликвидации утечки газа в газовом колодце.....	86
13. Выполнение практических действий при получении заявки «Запах газа во дворе жилого дома» (на улице).....	92
14. Выполнение практических методов отыскания и ликвидации утечки газа путем замены прокладки во фланцевом соединении задвижки «под газом» низкого давления $\varnothing = 100$ мм.....	100
15. Отработка практических навыков отыскания утечки газа в газовом колодце, выполнение процесса замены в нем задвижки на отключенном от газа участке газопровода низкого давления.....	107
16. Отработка практических навыков отыскания утечки газа из подземного газопровода при наличии запаха газа в подземной коммуникации, смежной газопроводу (в водопроводном колодце).....	113
17. Проведение ревизии газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП; проверка предохранительно – запорного клапана (ПЗК) и предохранительно – сбросного (ПСК) на срабатывание и настройка их на заданные параметры...	118
18. Приобретение теоретических и практических знаний по переходу ГРП на байпас и обратно на основную линию редуцирования с выполнением работ по проверке и настройке ПЗК и ПСК в ГРП (ГРУ, ШРП).....	122
19. Выполнение практических навыков проведения технического обслуживания станции катодной защиты и проверка эффективности работы ЭХЗ .....	126
20. Отработка практических навыков при реконструкции действующего газопровода низкого давления диаметром 100 мм путем протяжки внутри полиэтиленового газопровода.....	128
Заключение.....	134

## Введение

Газовая промышленность и газификация городов и населенных пунктов играют ключевую роль в развитии российской экономики. Природный газ стал мощным фактором технического прогресса и повышения производительности общественного труда.

В ближайшие десятилетия надежное обеспечение страны топливом в значительной степени зависит от ускоренных темпов развития газовой промышленности и газификации жилых домов, котельных, промышленных, коммунально-бытовых и сельскохозяйственных предприятий.

Развитие газового хозяйства происходит на основе научно-технического прогресса, непрерывного совершенствования организационной структуры, технологии и организации производства. В стране функционируют более 500 газораспределительных организаций, газифицировано более 23 промышленных предприятий, около 400 тепловых электростанций, свыше 50 тыс. отопительных и производственных котельных, более 28 тыс. объектов сжиженного углеводородного газа.

В условиях научно-технического прогресса происходит непрерывное увеличение номенклатуры бытовых газовых приборов, оснащение их средствами автоматики безопасности и регулирования, постоянная модернизация их конструкций, внедрение новых материалов, прогрессивной технологии ремонта и обслуживания, увеличение производства металлических и полиэтиленовых труб. Одновременно значительно повышаются требования к уровню подготовки и профессиональной компетенции специалистов, обслуживающих современное газовое хозяйство.

Изучение дисциплины формируется следующими компетенциями:

- владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);
- способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ПК-1);
- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ПК-9);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ПК-11);

## **Лабораторная работа № 1.**

**Отработка (приобретение) практических навыков при подборе средств защиты, проверке их исправности и правил пользования средствами индивидуальной защиты (ПШ-1, ПШ-2)**

**Цель работы.** Овладеть практическими навыками подбора средств защиты, проверки их исправности и правил пользования.

### **Общие положения.**

В газовых хозяйствах применяются следующие средства индивидуальной защиты:

- противогазы шланговые, кислородно-изолирующие;
- спасательные пояса и веревки;
- защитная одежда;
- защитная обувь;
- защитные очки;
- защитные рукавицы;
- защитные каски

Вид средств, индивидуальной защиты определяется спецификой выполняемой работы и погодными условиями.

### ***1. Шланговые противогазы ПШ -1 и ПШ-2.***

Широко применяются, как средство личной защиты при выполнении газоопасных работ.

В комплект ПШ – 1 входят:

- защитные лицевые резиновые маски №1, №2, №3 – по одной каждого размера;
- соединительные мягкие гофрированные трубки – 2 шт.
- жёсткий армированный гофрированный шланг – 1 шт.
- фильтр от пыли – 1 шт.

- крепежный штырь для стабилизации положения конца шланга – 1 шт
- пояс с наплечными ремнями – 1 шт.
- спасательная веревка – 1 шт.

Весь комплект ПШ – 1 размещается в чемодане средних размеров. В комплект ПШ – 2 входят:

- резиновые лицевые маски № 1 № 2 №3 – по 2 каждого размера;
- соединительные мягкие гофрированные трубки – 4 шт.
- жёсткие гофрированные шланги – 2 шт.
- фильтры от пыли – 2шт.
- крепежные штыри для стабилизации положения конца шланга – 2 шт.
- пояса с наплечными ремнями – 2 шт.
- спасательные веревки – 2 шт.
- насос для принудительной подачи воздуха – 1 шт.

Весь комплект ПШ – 2 размещается в малоприспособленном для эксплуатации деревянном ящике и требуется для его перемещения к месту работ специально оборудованное место в кузове аварийной машины. Шланговые противогазы являются основным средством защиты для работающих в загазованной среде, т. к. позволяют при длительном нахождении в последней избежать удушья и других вредных воздействий на организм человека, вдыхающего воздух с недостаточным содержанием кислорода, да к тому же обогащенного метаном и другими компонентами природного газа. (или сжиженного газа).

При применении шланговых противогазов необходимо принять ряд предупредительных и подготовительных мер, связанных с их использованием:

- точная подгонка маски по размерам головы;
- проверка общей герметичности системы (маски, трубок, шланга)
- обеспечение поступления через шланг из внешней (по отношению к зоне загазованности) среды чистого воздуха к органам дыхания работающего в противогазе человека. Чтобы определить размер нужной маски, необходимо измерить окружность головы человека в двух направлениях: через лоб на затылок и через подбородок на темя.

Затем в зависимости от полученной суммы подбирают размер маски.

<b>Сумма двух измерений головы, см</b>	<b>размер маски</b>
93 – 95	№ 1
95 – 99	№ 2
99 – 103	№ 3

Однако полностью доверять эти простым измерениям и соотношениям не следует. В практической обстановке необходимо маску расчетного номера надеть на голову и проверить ее соответствие размерам головы. Если маска мала, она будет сдавливать голову и лицо, что затруднит работу и может привести к разрывам резины. Если маска велика, это может привести к удушью (или отравлению продуктами сгорания, если газ горит) т.к. через неплотности прилегания резины к голове (особенно в области щёк и ушей) будет осуществляться подсосасывание загрязненной среды и, следовательно, жизни человека будет угрожать смертельная опасность.

## ***2. Кислородно-изолирующие противогазы (КИП).***

В газовых хозяйствах не нашли применения ввиду сложности их эксплуатации и характера работы аварийных бригад в загазованной среде.

### **Причины не использования КИП в газовых хозяйствах:**

– требуется специальное обучение персонала в организациях, имеющих право на такое обучение, с выдачей удостоверения на право работы с КИП, со всей вытекающей из этого факта ответственностью для обучающего.

– КИП имеет относительно большие размеры, что не позволяет им пользоваться в стесненных условиях (колодцы, котлованы и т.д.):

– хранение КИП требует специально оборудованного помещения, а также выделения лица, ответственного за КИП;

– применение КИП требует постоянной практики для поддержания навыков работы с ними в соответствующей форме, в противном случае угроза

несчастливого случая при использовании КИП может стать для работающего очень реальной;

– в газовых хозяйствах практически не бывает аварий, для ликвидации или локализации, которых требовались бы противогазы именно этого типа;

Основное преимущество КИП перед шланговыми противогазами (относительная мобильность и автономность работающего в нем человека) является для практики газовых хозяйств несущественным, т.к. работы по ликвидации аварий выполняются, как правило, в тесных помещениях (колодцы, котлованы) или находятся вне загазованных объемов (в подвалах жилых домов);

– простота и неприхотливость хранения и использования шланговых противогазов не сравнима со сложностью и требовательностью КИП, не говоря уже о том, что оплошность работающего в КИП человека или неисправность КИП могут, в свою очередь, стать самостоятельным источником несчастного случая на производстве.

Одновременно с этим необходимо сказать, что применение фильтрующих (воинских, противохимических) противогазов в газовом хозяйстве категорически запрещено, т.к. они не могут поглощать метан(природный газ) и пары сжиженного газа.

### ***3. Спасательные пояса.***

Входят в комплект ПШ – 1, ПШ – 2. Состоят из поясной ленты с кольцами для карабинов, наплечных ремней с кольцом для применения веревки: Плечевые лямки по своей конструкции должны допускать возможность их регулировки по высоте грудной клетки человека.

При проверке пояса перед началом работы главное внимание должно быть уделено целостности и сохранности всех его составных частей и конструкции в целом, а так же наличию бирки-свидетельства о прохождении соответствующих испытаний на прочность (не реже 2 – х раз в год) грузом не менее 200 кг. в течение 5 мин. После снятия груза на поясе не должно быть следов повреждений. Поясные карабины испытывают нагрузкой, массой 200 кг. Карабин

с открытым затвором остается под действием нагрузки в течение 5 мин. После снятия груза затвор карабина должен правильно и свободно стать на место.

#### ***4. Спасательные веревки.***

Требования к веревкам: целостность и сохранность плюс сравнительно небольшая тягучесть.

Дважды в год веревку испытывают на растяжение грузом 200 кг в течение 15 мин. После снятия нагрузки на веревке в целом и на отдельных нитях ее не должно быть повреждений. Длина веревки должна быть от 10 до 15 м в зависимости от местных условий.

Как пояс, так и веревка не могут быть использованы в работе, если не прошли указанных испытаний, независимо от даты выпуска заводом-изготовителем.

Результаты испытаний оформляются актом или записью в специальном журнале. Каждый пояс и веревки должны иметь инвентарный номер.

#### ***5. Защитная одежда.***

Должна предохранять работающего от пыли, грязи, атмосферных осадков и возможных повреждений царапающего характера, а так же в случае вспышки и горения газа предохранять тело рабочего от ожогов. Для этих целей используются брезентовые и хлопчатобумажные костюмы, брезентовые плащи (накидки). Куртка должна быть заправлена в брюки, рукава и штаны затянуты и завязаны тесемками до полного прилегания, чтобы не попала под брезентовый костюм газо-воздушная смесь и возможность горения её там.

#### ***6. Защитная обувь.***

Служит для защиты ног рабочего от вредного воздействия различных факторов. Для этих целей используются сапоги кирзовые и резиновые, т.к. возможность заправки в них брюк позволяет избежать проникновения газа под одежду работающего.

В отдельных случаях могут использоваться ботинки кирзовые. Перед началом работы на обуви следует проверить отсутствие набоек, подковок, гвоздей во избежание возможной искры при работе в загазованной среде.

### ***7. Защитные очки.***

Могут применяться для защиты глаз рабочего от воздействия различных факторов. Основные требования к очкам: прозрачность (за исключением очков для газо – электросварщиков), против ударная стойкость и максимально возможный обзор.

### ***8. Защитные рукавицы.***

Они бывают хлопчатобумажные и брезентовые, характер их применения зависит от виде работ. При выполнении газоопасных работ используются только брезентовые, при этом желательно удлинение входного раструба и оснащение конца его стягивающей полосой резины, чтобы обеспечить плотность посадка рукавиц на рукаве защитной куртки рабочего.

### ***9. Защитные каски.***

Защищают голову работающего от возможных ударов.

### ***10. Применение и правила пользования средствами индивидуальной защиты.***

Ответственным за обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты и их исправность является специалист-руководитель газоопасной работой. Исправность определяется при выдаче наряда на газоопасные работы.

**Герметичность маски противогаза, ее клапанов, шланга определяют следующим образом: *надев маску, зажимают рукой конец шланга и пробуют дышать. Если дыхание затруднительно, то шланг и маска герметичны. Если же дышать можно, противогаз к применению не пригоден.***

Продолжительность работы в противогазе не должна превышать 30 мин.

Воздухозаборные шланги противогазов при работе должны располагаться с наветренной стороны от места выделения газа и закрепляться. Шланги не должны иметь резких перегибов и чем-либо защемляться.

Спасательный пояс должен подгоняться таким образом, чтобы кольцо располагалось не ниже лопаток. Применение поясов без наплечных ремней не допускается.

Противогазы должны храниться в специальных ящиках на расстоянии не менее 3 м от отопительных приборов и 0,75 м от наружных стен в помещении с температурой не более 25 °С.

### **Отчет:**

**Задание №1.** Ознакомиться и хорошо усвоить устройство средств индивидуальной защиты.

**Задание №2.** Правильно подобрать маску противогаса.

**Задание №3.** Произвести испытание маски и шлангов на герметичность и пригодность применения.

**Задание №4.** Усвоить правила хранения средств индивидуальной защиты.

**Задание №5.** Усвоить использование средств защиты при работе в котлованах и колодцах и при эвакуации пострадавших.

### **Контрольные вопросы**

1. Что относится к средствам индивидуальной защиты? Требования к ним.
2. Что входит в комплект ПШ –1, ПШ –2?
3. Испытание поясов и веревок.
4. Требования к защитной одежде, обуви, рукавицам их применение.

## **Лабораторная работа № 2**

**Выполнение практических приемов оказания доврачебной помощи по видам несчастных случаев связанных с применением газа, так и не связанных с ним (в силу характера производственной деятельности)**

### **Цель работы:**

1. Дать общие понятия работы человеческого организма.
2. Закрепить знания обучающихся по видам несчастных случаев, как связанных с применением газа (продуктами сгорания), так и не связанных с ним (в силу характера производственной деятельности).
3. Отработать на практике приёмы оказания до врачебной помощи.

### ***Общие положения.***

На практике иногда возникают ситуации, требующие умения в оказании первой до врачебной помощи пострадавшим при авариях или несчастных случаях, как связанных с применением газа (продуктами сгорания), так и не связанных с ним (в силу характера производственной деятельности).

В работе могут встретиться или произойти несчастные случаи:

- отравление угарным газом;
- удушье в результате недостатка или отсутствия кислорода;
- ожоги;
- поражение электрическим током;
- травмы организма;
- обморожение.

Учебно-тренировочные занятия рекомендуется проводить 1 – 2 раза в год с каждой бригадой, связанной с выполнением газоопасных работ. При этом должно производиться объяснение и опрос всех присутствующих. Пострадавшего изображает один из членов бригады или используется специальный манекен.

### ***1. Сведения о человеческом организме.***

Человеческий организм должен осуществлять два безостановочных рабочих процесса: дыхание и сердечную деятельность.

Нарушение этих процессов влечёт за собой через 6 – 8 мин. смерть.

Организм человека состоит из клеток. Клетка мельчайшая составная человеческого (да и всякого живого) организма, на уровне которой осуществляется жизнедеятельность, для чего клеткам постоянно необходим кислород, который к ним доставляется кровью или, точнее говоря, красными кровяными шариками. Человек вдохнул в себя воздух и заполнил свои лёгкие кислородом (в составе воздуха). Кислород в мельчайших сосудах (кровеносных) лёгочной ткани насыщает собой красные кровяные шарики.

Сердце гонит по артериям обогащённую кислородом кровь дальше по всему организму, к каждой его клетке.

Клетки забирают из крови кислород, используют в своей жизнедеятельности и в качестве отходов выделяют в кровь продукты распада (углекислый газ).

Кровь, отдав клеткам кислород, и получив взамен него углекислый газ, возвращается по венам через сердце обратно в лёгкие, где углекислый газ из красных кровяных шариков (гемоглобина) вытесняется кислородом.

Происходит необратимый процесс: вдох и кислород устремляется с кровью к клеткам, выдох и вместе с неиспользованной долей кислорода удаляется из лёгких углекислый газ, так продолжается в течение всей жизни человека.

Но этот процесс может быть нарушен в результате несчастного случая, в том числе и с применением газового топлива:

1. Может остановиться сердце;
2. Может прекратиться дыхание;

При отравлении угарным газом (СО) последний быстрее кислорода соединяется с гемоглобином крови, он не даёт кислороду насытить собой красные шарики крови и организм человека, таким образом, лишается кислорода и вызывается прекращение жизнедеятельности человека.

При значительных концентрациях (СО) дополнительно могут возникнуть спазмы голосовых связок и закрытие голосовой щели, в результате кислород вообще не сможет попасть в лёгкие.

При удушье человека из-за недостатка кислорода в воздухе клетки организма недополучают кислород, что приводит к замедлению ли к полной оста-

новке процесса жизнедеятельности.

Остановка сердца и дыхания могут произойти при поражении электрическим током и при травматических повреждениях.

Таким образом, каждый рабочий и ИТР, связанные с выполнением газоопасных работ, должны в совершенстве владеть двумя основными приёмами оказания первой до врачебной помощи:

1. Искусственное дыхание.
2. Наружный (закрытый) массаж сердца.

## ***2. Искусственное дыхание***

К искусственному дыханию приступают при полном отсутствии дыхания у пострадавшего или при дыхании в судорожной форме. В других случаях, даже при ослабленном, но естественном ритме работы органов дыхания можно только ухудшить дело.

Искусственное дыхание следует производить до приезда скорой помощи, при этом нельзя терять ни секунды. Старые способы искусственного дыхания, когда пострадавшего укладывали на спину или на грудь, сдавливали или расслабляли грудную клетку нижней её части, не эффективны и в настоящее время не применяются.

Самым современным и в то же время самыми простыми и лёгкими в исполнении способами искусственного дыхания являются «рот в рот» и "рот в нос" (рис.1)

Последовательность действий: 1 – очистите рот; 2 - запрокиньте голову назад; 3 — доступ воздуха открыт; 4 — зажмите ноздри двумя пальцами; 5 - выдыхайте, пока грудь спасаемого не начнет подниматься; 6 — отстранитесь, не мешайте выходу.

Эти способы гарантируют качество искусственного дыхания. Сначала производятся подготовительные операции, на что отводится 30-40 секунд, но в любом случае не больше 1 – 1,5 мин.

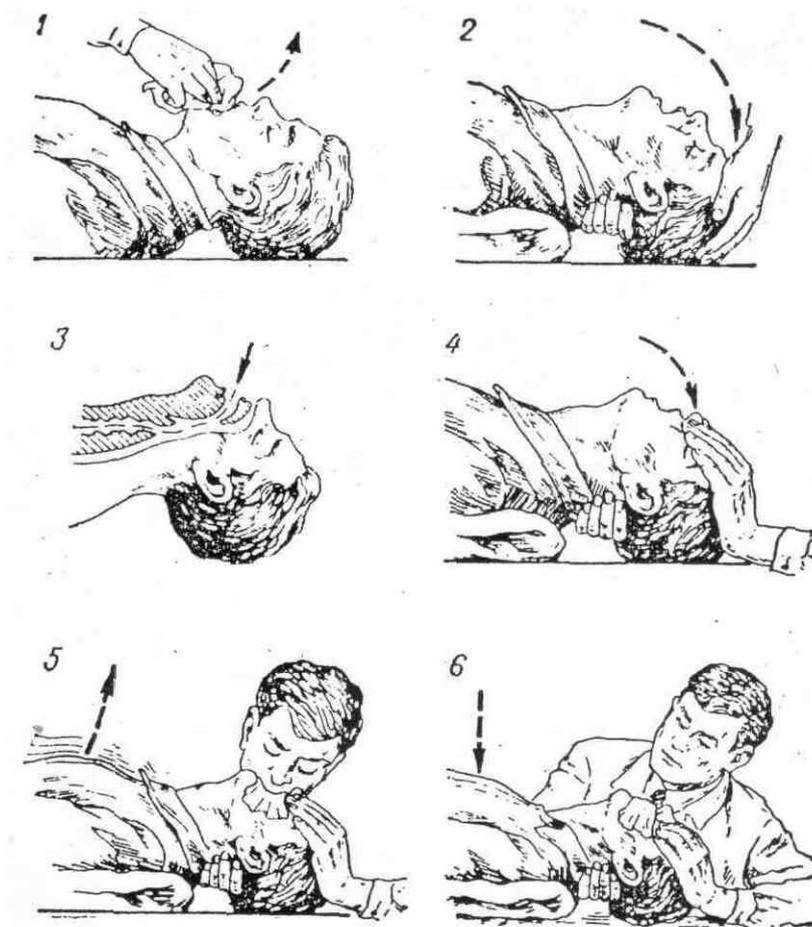


Рисунок 1 – Проведение искусственного дыхания по способу «рот в рот».

За это время необходимо:

- прослушать биение сердца и проверить наличие дыхания (визуально, с помощью зеркала или просто прислонить щеку к губам пострадавшего);
- обеспечить сквозной проход воздуха на всём пути от губ пострадавшего до его лёгких, который может быть закрыт судорожно сжатыми зубами, глубоко запавшим в носоглотку языком, забитыми рвотными массами дыхательных путей и т.д.;
- придать телу пострадавшего положение, наиболее удобное для производства искусственного дыхания, а также, возможно, и для закрытого массажа сердца.

Таким образом, за 30 – 40 сек. каждый обучающийся должен уметь выполнить следующие операции:

- решить самостоятельно вопрос о необходимости оказания помощи по-

страдавшему (искусственное дыхание, закрытый массаж сердца или оба одновременно);

– расстегнуть или освободить от одежды верхнюю часть тела пострадавшего, т.к. она будет мешать (стеснять лёгкие) производству искусственного дыхания и наблюдению за его эффективностью;

– полностью очистить сквозной проход для воздуха через ротовую полость, гортань и т.д. в лёгкие пострадавшего (удалить с помощью платка рвотные массы и разжать зубы пострадавшего);

– придать телу и голове пострадавшего положение, исходное для оказания первой до врачебной помощи.

Исходным положением при производстве искусственного дыхания по способу «рот в рот» является положение, при котором пострадавший лежит на спине, под лопатки его положен валик из одежды (так, чтобы грудь немного выгибалась, а голова могла свободно откинуться назад), голова находится в максимально откинутае назад положении, т.е. попросту свешивается (см. рис.), что даёт проход воздуха в лёгкие.

Искусственное дыхание производится следующим образом:

1. Оказывающий помощь опускается на колени у головы спасаемого, накладывает свою руку ладонью на лоб пострадавшего таким образом, чтобы большой и указательный пальцы руки могли (не сдвигая ладони со лба пострадавшего) дотянуться до его носа и зажать его в момент вдыхания спасателем воздуха в лёгкие пострадавшего. При этом необходимо глубоко вдохнуть в себя воздух, быстро и плотно прижать свой рот к открытому рту пострадавшего (стараясь обхватить его своими губами) и так же быстро, за один раз, вдохнуть в лёгкие пострадавшего весь запас воздуха, имеющегося в своих лёгких. Грудь пострадавшего должна при этом заметно приподняться (как бы вдохнуть). Допускается с помощью марли, платка или куска материи, в центре которых сделано небольшое отверстие, накрывать рот спасаемого.

2. Выдох пострадавший производит самостоятельно в силу естественного опадания ткани лёгких при отсутствии внешнего подпора воздуха. Кроме того, происходит небольшое естественное сокращение грудной клетки. Число вду-

вания должно быть примерно 12 в минуту, т.е. примерно через каждые 5 сек.

В том случае, когда челюсти пострадавшего плотно сжаты и для их разжимания нет времени, воздух в лёгкие вздувают через нос. При вдохе (вздувании) обхватывают губами не рот, а нос пострадавшего. При этом рот пострадавшего необходимо плотно накрыть своей ладонью, чтобы вздуваемый воздух не выходил наружу. Подтверждением эффективности искусственного дыхания служит движение вверх-вниз грудной клетки пострадавшего. Все описанные операции видны на рисунке.

### ***3. Закрытый массаж сердца.***

К закрытому массажу сердца приступают, когда оно перестало биться. Внешними признаками, по которым делается заключение о необходимости закрытого массажа: отсутствие стука сердца в груди и исчезновение пульса на сонных артериях (на шее и в паху), расширение зрачков, бледность лица, отсутствие дыхания, общее расслабление мышц тела.

Пострадавшего уложить на спину, на твёрдую поверхность (земля, пол), либо подкладывают под лопатку что-либо жесткое (доску). Затем надо прощупать нижний конец грудины, отступить от него на 2 пальца в сторону головы, положить на это место ладонь руки и на нее сверху уложить накрест вторую свою ладонь (рис. 2).

Пальцы рук должны быть подняты вверх, т.е. не должны касаться груди пострадавшего. Резко, но ритмично, примерно один раз в секунду необходимо под весом своего тела начать выполнение массажа, который заключается в надавливании обеими ладонями рук так, чтобы при каждом толчке грудина (центральная ось грудной клетки) пострадавшего оседала вниз к позвоночнику на 3 – 5 см. Руки производящего массаж должна быть прямыми без сгиба в локтях.

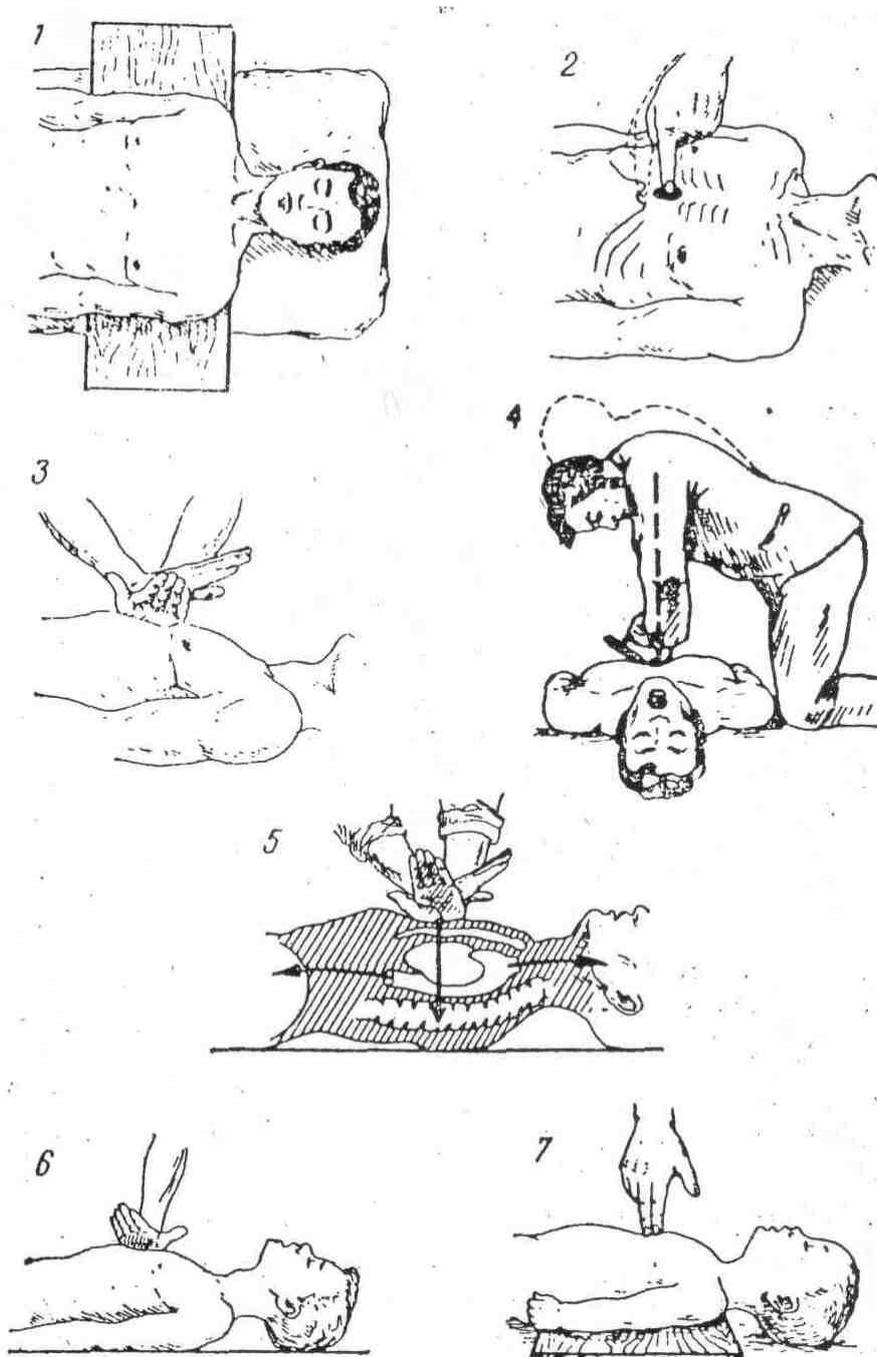


Рисунок 4 – Выполнение закрытого массажа сердца.

Последовательность действий, содержание отдельных операций:

- 1 – положите твердый щит под лопатки; 2 – нажимать надо в этом месте. Оно находится на два пальца выше конца грудины; 3 – руки положите одна на другую под прямым углом. Пальцы не должны касаться грудной клетки;
- 4 – сделайте резкий толчок; слегка выпрямитесь, руки расслабьте;
- 5 – сердце сдавливается между грудиной и позвоночником; 6 – детям до 10 – 2 лет массаж делайте одной рукой; 7 – новорожденным и грудным детям достаточно усилий двух пальцев.

В момент, когда толчок закончен и давление ладоней рук на грудину прекращено, последние остаются на груди пострадавшего без отрыва от её поверхности.

Грудная клетка пожилых людей менее упруга, чем у молодых; у детей совсем податлива. Поэтому детям до 10 – 12 лет закрытый массаж сердца необходимо делать одной рукой, грудным детям двумя пальцами, причём надавливать надо не на нижнюю треть грудины, как у взрослого, а примерно на её середину. Частота толчков должна быть так же выше (соответственно 60 – 80 и 100 – 110 в минуту).

Разумеется, необходимо учитывать все характерные особенности пострадавшего и соблюдать чувство меры при закрытом массаже сердца т.е. при слишком сильном надавливании можно повредить грудную клетку или внутренние органы. Признаком того, что массаж делается правильно, обычно служит некоторое оживление работы организма пострадавшего: начинает розоветь кожный покров, сужаются зрачки, появляется пульсация на сонных артериях и т.д.

Если у пострадавшего нет никаких внешних признаков жизни, т.е. когда отсутствует дыхание, и перестало биться сердце, необходимо наладить работу обоих органов: немедленно делать искусственное дыхание и закрытый массаж сердца одновременно: двумя людьми. Последовательность должна быть такой: сначала произвести 4 – 5 вдувания в лёгкие, затем 4 – 5 сдавливания грудной клетки, затем снова, но уже 1 – 2 вздувания и 4 – 5 толчков и т.д., сохраняя этот ритм, при этом толчки на грудную клетку производят при выдохе.

При оказании первой до врачебной помощи необходимо проверять, не восстановилось ли дыхание и сердечная деятельность пострадавшего. Если да, то следует временно прекратить массаж и принять меры к приведению пострадавшего в чувство и к возвращению ему сознания. Для этих целей можно использовать нашатырный спирт или энергично "потрепать" его по щекам. Если пострадавший пришёл в себя и дыхание его носит хотя и слабый, но ритмичный характер, то в этом случае уже необходимо принять меры к поддержанию жизненных процессов в его ослабшем теле: укрыть чем-нибудь тёплым, дать горячего кофе или крепкого чая. Нельзя допускать, чтобы пострадавший заснул или снова забылся, ходил или делал какие-то движения.

Для проведения искусственного дыхания и закрытого массажа сердца

необходимо использовать специальный манекен человека, который имеется в тех кабинете.

#### *4. Ожоги.*

В практике газовых хозяйств встречаются два вида ожогов: термические и химические, по своей тяжести подразделяются на четыре степени. Термические ожоги вызываются воздействием на кожу человека открытого огня или высокой температуры; химические воздействием химических веществ (кислоты, щелочи и др.). Наиболее легкой степенью ожога считается первая, при которой кожа краснеет и немного отекает. Наиболее тяжелой степенью ожога считается четвертая, при которой кожа и ткани организма вместе ожога обугливается (человек от боли, как правило, теряет сознание или впадает в шок). Промежуточные степени ожога: вторая и третья, характеризуются соответственно появлением на коже пузырей, наполненных мутноватой жидкостью, при третьей степени - омертвением отдельных участков кожного покрова.

Первая до врачебная помощь при ожогах заключается в защите пораженных участков от внешней среды и в уменьшении по возможности болевых ощущений.

При ожогах первой и второй степени на поражённые участки кожи накладывается марля, бинт или в крайнем случае любая мягкая ткань, которые должны быть стерильными или максимально чистыми (свежевыстиранная и выглаженная утюгом).

При ожогах третьей и четвертой степеней, когда, как правило, поражены обширные участки кожи и на месте ожога может быть пригоревшая ткань одежды, то в этом случае повязки не помогут. В этом случае пострадавшего укладывают здоровой частью тела или усаживают, иногда просто оставляют стоящим (если он на это способен) и накладывают без излишнего стягивания (просто окутывает) чистыми простынями или кусками ткани, которые являются самыми доступными и в гигиеническом отношении самым подходящим (выстиранные проглажены, хранятся свернутыми, все это гарантирует безопас-

ность их применения). Нельзя позволять пострадавшему никаких лишних движений, нельзя прикасаться к пострадавшему особенно к пораженным участкам. Нельзя очищать кожу от налипшей или пригоревшей одежды всё необходимо оставить до приезда врача. Нельзя прокалывать на обожженной части тела пузыри, т.к. кожа, даже пострадавшая при ожогах, все-таки защищает организм от проникновения инфекции лучше, чем при вскрытых пузырях.

Для уменьшения болевых ощущений при ожогах первой и второй степени допускается под защитные повязки размещать тампоны, пропитанные винным спиртом, тройным одеколоном или водкой.

Не следует смачивать пострадавшие при термических ожогах участки кожи какими-либо мазями, жидкостями, маслом и даже водой. Лучшим способом тушения затлевшейся (загоревшейся) одежды укутывание пострадавшего в специальную или другую любую ткань, в свою или другую одежду, брезент или асбестовую кошму, одеяла, накидки и т.д.

Ожоги, особенно третьей и четвертой степеней, чаще всего сопровождаются шоком. Признаки шока: бледность кожи, поверхностное дыхание, частый но слабый пульс, полное равнодушие к окружающему, хотя сознание может сохраняться, беспричинная суетливость и реальность движений, говорливость, сужение зрачков, рвота. Развитие шокового состояния ведёт к прекращению и жизнедеятельности организма. Рекомендуемые меры: около 20 капель Зелена или валериановой настойки, 2-3 рюмки вина или водки, накрыть пострадавшего чем-нибудь теплым, можно дать кофе или горячего крепкого чая, обеспечить покой до приезда врача.

Первая помощь при химических ожогах несколько отличается от только что изложенной и направлена на удаление с поверхности кожи химических веществ, вызвавших ожог, что достигается обмыванием обожженного участка холодной проточной водой в течение 15 – 20 мин. Если помощь оказывается не сразу, а с некоторым опозданием время обмывания следует увеличить до 30-40 мин, затем освобождает от остатков одежды.

Если ожог произошёл от кислоты, то после промывания на пораженный участок кожи накладывают тампоны, пропитанные раствором пищевой соды. (I

чайная ложка на стакан воды), и сверху повязку из бинта или марли.

Если ожог вызван щёлочью, тампон надо пропитать борной кислотой (1 чайная ложка на стакан воды) или слабым раствором уксуса а затем наложить повязку. Но в любом случае скорая медицинская помощь должна быть вызвана незамедлительно.

### ***5. Поражение электрическим током.***

Электрический ток силой более 0,1А при напряжении до 100 В представляет как правило, смертельную опасность для человека. Если ему не оказать немедленную помощь, то спустя 6 – 8 мин. его уже нельзя будет спасти.

При поражении электрическим током нарушается деятельность жизненно важных центров и органов человека: центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы и дыхания.

Оказание помощи складывается из 3 – х основных Факторов:

- а) изоляции пострадавшего от действия тока;
- б) оказания первой до врачебной помощи;
- в) поддержания жизнедеятельности организма пострадавшего до приезда скорой помощи.

Для оказания пострадавшему помощи необходимо изолировать его от действия тока путём отключения участка электросети, выключения рубильника, электровыключателя, электропускателя, выворачивания, электропробок, выбивания предохранителей, перерубить или перебить электропровода, оттолкнуть электропровода от пострадавшего или оттащить его от них. Если этого сделать нельзя, нужно нарушить контакт между телом пострадавшего и землёй, для чего использовать сухие доски или щиты.

При этом необходимо думать о собственной безопасности, т.к. ни при каких условиях ему нельзя превратиться еще в одного пострадавшего. Для этого следует использовать резиновые рукавицы, перчатки, боты или сапоги, коврики, маты и т.д. и как крайний случай одежду, брезент, ватник и т.д.

После того как пострадавший освобождён от действия электрического

тока, ему оказывают первую до врачебную помощь: искусственное дыхание, закрытый массаж сердца, при необходимости в качестве лёгкого возбуждающего средства применяют нашатырный спирт, кофе, чай, укрывают чем-либо тёплым. Можно использовать растирание и грелки, нельзя разрешать пострадавшему двигаться и нарушать состояние покоя; до приезда скорой помощи нельзя оставлять его без присмотра.

## **6. Травмы**

Наиболее тяжёлым и опасным видом механических травм является ранения и особенно те из них, которые сопровождаются сильными кровотечениями. В зависимости от степени тяжести ранений оказывается помощь:

а) наложение на рану специального индивидуального пакета из медицинской аптечки или плотного тампон. из бинта (марли), нельзя прикасаться к открытой ране руками или чем-либо другим с целью её очистки или промывки во избежание заражения и занесения в организм инфекции. Если рана на руке или ноге, то ее следует поднять, как можно выше для уменьшения притока к ней крови.

б) если принятыми мерами остановить кровотечение из раны не удаётся, на неё накладывают еще одну – две подушечки из комплекта перевязочных средств, и затем сверху накладывают уже повязку давящего характера;

в) если кровотечение и после этого не останавливается, надо принять меры по прекращению поступления крови к ране со стороны её движения, для чего используется жгут, под него подкладывается мягкая ткань.

При ранениях головы или туловища места сдавливания кровеносных сосудов показаны на рисунке 3.

Максимальная длительность наложенного жгута во избежание омертвления конечностей 1 – 1,5 ч.

При переломах (закрытых или открытых), как правило, происходит одновременно повреждение мышц сосудов и нервов. Здесь в качестве этапа следует принять меры на остановку кровотечения и защиту поврежденного участка (раны) от попадания в него инфекции путем перевязки. На втором фиксации тела

пострадавшего в состояние покоя, для его накладывается шина. Для шины можно использовать дощечку под шину подкладывают слой ваты и затем ее прибинтовывают к конечности. Основное назначение шины обеспечить покой в месте перелома при возможных движениях пострадавшего до больницы или трав пункта.

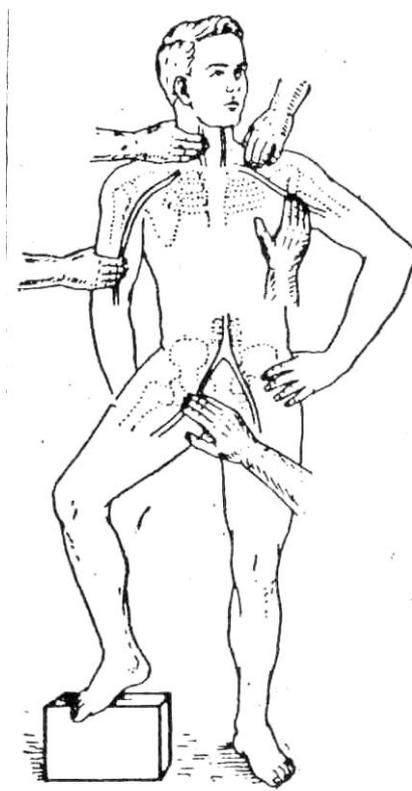


Рисунок 3 – Точки прижатия артерий.

При вывихах нельзя самим вправлять конечность на место, разрешается до приезда скорой помощи прикладывать на это место холодящую повязку для снижения боли.

При ушибах на место кровоподтёка накладывают давящую повязку или прикладывают что-нибудь холодное, царапины смазываются йодом.

### ***7. Обморожение.***

При обморожении необходимо обеспечить поступление тепла на обмороженный участок путем растирания, обогревания в тёплом помещении, если обморожены конечности, то их следует поместить в таз с водой нормальной температуры 20 – 25С.

Побелевший участок тела растирают до согревания. Если на месте обморожения после принятых мер появятся отёчность или пузыри, необходимо осторожно промыть тёплой водой, протереть спиртом или одеколоном с помощью ватного тампона и наложить стерильную повязку.

### **Отчет:**

**Задание №1.** Приёмы проведения искусственного дыхания.

**Задание №2.** Закрытый массаж сердца.

**Задание №3.** Осуществление двух безостановочных рабочих процессов человеческим организмом. Обеспечение жизнедеятельности клеток организма, обмен воздуха в организме и движение крови.

**Задание №4.** Ожоги, степени ожогов, первая доврачебная помощь.

**Задание №5.** Поражение электрическим током, первая до врачебная помощь.

**Задание №6.** Травмы, первая доврачебная помощь.

**Задание №7.** Обморожение, доврачебная помощь.

### **Контрольные вопросы.**

**1. Какие виды несчастных случаев могут встретиться или произойти с самими рабочими и ИТР?**

**2. Что происходит в организме человека при отравлении угарным газом (СО)? Оказание первой до врачебной помощи.**

**3. Что происходит в организме человека при удушье? Оказание первой до врачебной помощи.**

**4. В каких случаях делается искусственное дыхание и закрытый массаж сердца?**

**5. Как остановить кровотечение, как наложить жгут, шину?**

**6. Как подготовить пострадавшего к проведению искусственного дыхания?**

**7. Как определить дышит человек или нет?**

**8. Как определить необходимость применения массажа сердца?**

**9. Как поступить, если пострадавший не имеет никаких внешних признаков жизни, т.е. когда отсутствует дыхание, и перестало биться сердце?**

## Лабораторная работа №3

**Отработка (приобретение) практических навыков выполнения газоопасных работ при наличии запаха газа в подвале жилого дома с отработкой вопросов взаимодействия аварийной службы с милицией, ОГПС МЧС России, скорой помощью и другими предприятиями (владельцами смежных коммуникаций)**

### Цель работы:

1. Овладеть практическими навыками выполнения газоопасных работ при наличии запаха газа ,а подвале жилого дома.

2. Отработать вопросы взаимодействия аварийной службы с милицией, пожарной охраной, скорой помощью, другими предприятиями владельцами смежных коммуникаций (водопровод и канализация, телефон, электросеть, тепловые сети, ЖКО).

### *Общая часть*

Проникновение газа в подвал жилого дома опасно негативными последствиями (взрыв, пожар, отравление и гибель людей, разрушения здания). Поэтому для выполнения работ по ликвидации столь серьезных аварий работники аварийных бригад должны иметь глубокие теоретические знания и хорошие практические навыки по выполнению данных газоопасных работ, соблюдение при этом всех мер безопасности, исключающих нежелательные последствия, в первую очередь для жильцов квартир.

### *1. Правила приёмки заявки и действия диспетчерского пункта (ДП АДС*

1.У заявителя необходимо выяснить:

- точный почтовый адрес дома и пути подъезда к нему;
- фамилию, телефон и местожительство заявителя;
- закрыт подвал или нет, у кого находятся ключи;
- где находится сам заявитель в момент подачи заявки (дома, около него или на работе);

- в каком месте подвала ощущается запах газа, как сильно и с какого времени;
- где расположен вход в подвал;
- находится ли кто-нибудь в данный момент в подвале;
- зажигал ли заявитель в подвале огонь или электроосвещение;
- когда он был в последний раз в подвале;
- какие меры были приняты заявителем после того, как он ощутил запах газа в подвале;
- обращался ли заявитель ранее с подобной заявкой в «Межрайгаз», с какой по характеру заявкой и что после этого было сделано.

## 2. Заявителю даётся подробный инструктаж:

- организовать дежурство у всех входов в подвальное помещение дыма, чтобы исключить вход туда посторонних, лиц и внесение открытого огня или электрической искры;
- удалить всех из подвала, если там кто-то находится;
- не включать и не выключать электроосвещение;
- не допускать детей к входу в подвал и не разрешать им подходить ими к слуховым окнам подвала;
- если вход в подвал расположен с дворового фасада дома, необходимо организовать проветривание путем открытия входных дверей настежь;
- если вход в подвал внутри подъезда, надо во избежание загазовывания подъезда дверь в подвал закрыть, а входные двери и окна в самом подъезде открыть.
- предупредить жильцов дома в квартирах первых этажей о том, что возможно проникновение газа из подвала в их квартиры (через не плотности в перекрытиях), поэтому они должны принять меры безопасности (погасить газовое прибор, проветрить помещение, не допускать открытого огня и электрической искры).

Примечание: форма и объём инструктажа по обеспечению на месте аварии предварительных мер безопасности должны учитывать личность заявителя (возраст, пол, состояние здоровья, способность выполнить предложенные ему меры).

3. О поступлении аварийной заявки «Запах газа в подвале жилого дома информируется руководство управления «Брянскмежрайгаз».

4. Руководитель работ:

- определяет численный состав аварийной бригады;
- подбирает планшеты, исполнительный план, профиль на подземные газопроводы, находящиеся в радиусе 50 – 100 м, а так же все сведения, полученные диспетчером, от заявителя;
- получает у вышестоящих руководителей газового хозяйств разрешение на прекращение подачи газ в аварийный участок сети газопровода в случае необходимости.

5. Выезд аварийной бригады к месту аварии должен быть произведен в течение 5 мин. на машине, оснащённой инструментом, материалам, оборудованием, приспособлениями согласно утверждённому перечню.

6. Минимальный состав аварийной бригады – 4 человека: дежурный мастер, два слесаря, шофер – слесарь.

7. Перед выездом машины с хозяйственного двора АДС старший бригады (дежурный мастер) еще раз проверяет наличие основных материалов, инструмента, средств индивидуальной защиты, наличие радиосвязи и затем производится выезд.

8. Диспетчер проверяет наличие радиосвязи с находящимися на выезде остальными бригадами и предупреждает их о возможном прекращении своих работ и выезде по дополнительной команде на заявку, связанную с наличием газа в подвале жилого дома.

9. Время, которое аварийная машина находится в пути, диспетчер использует для определения круга потребителей, которым возможно будет прекращена подача газа.

10. При подтверждении наличия 1% газа в подвале жилого дома и дальнейшем росте концентрации, дежурный мастер принимает решение о прекращении подачи газа по близлежащему к дому газопроводу, а диспетчер организывает вызов на место:

- милиции, пожарной охраны, скорой медицинской помощи;
- дополнительные силы и средства из состава АДС и эксплуатационных служб, участков, отделов управления «Брянскмежрайгаз»

- руководителей служб, управления, а также докладывает ОАО «Брянскоблгаз», ОТИ и в Райгородминистрации;
- представителей организаций других городских инженерных коммуникаций (водопровод и канализация, тепловые сети, телефон, электросеть, ЖКО ведомства);
- в случае необходимости обращается в местные администрации с просьбой о дополнительной помощи, о возможной эвакуации жильцов;
- предупреждает других потребителей газа о прекращении подачи газа;
- поддерживает непрерывную связь с аварийной бригадой по рации и выполняет все необходимые операции по распоряжению руководителя работ.

11. Если в ходе развития аварийной ситуации создается угроза для жизни людей, руководитель работ обязан принять все необходимые меры по устранению и предотвращению опасности вплоть до самых крайних, независимо от последующих материальных затрат для газового хозяйства.

## ***2. Лица ответственные за выполнение мероприятия и проведения аварийных работ.***

1. Диспетчер – прием заявки.
2. Дежурный мастер – решение всех вопросов от лица диспетчерского пункта, руководство аварийными работами.

## ***3. Местонахождение средств для ликвидации аварийных бригад.***

1. Хозяйственный двор АДС – аварийные машины.
2. Гараж компрессор, установка для бурения скважин, подъемный кран, транспортные средства, вентиляционная установка.

Механические мастерские – сварочный агрегат.

## ***4. Действия аварийной бригады.***

1. Аварийная основная машина следует на заявку с сигналом «Сирена» кратчайшей дорогой, без остановки перед светофорами, в возможно минималь-

ный отрезок времени, при обязательном условии обеспечения безопасности движения.

2. Вторая машина может быть направлена к ГРП или отключающему устройству для прекращения подачи газа, машина следует к месту назначения на тех же условиях, что и основная.

3. Руководитель работ проверяет повторно надежность радиосвязи аварийной машины с диспетчерским пунктом и другими аварийными машинами, уточняет в пути план предстоящих работ, расположение всех отключающих устройств и ГРП, а также близлежащие к дому газопроводы.

4. Шофер – слесарь:

– после прибытия на место ставит машину таким образом, чтобы обеспечить её сохранность в случае возможного взрыва и разрушения дома (т.е. на расстоянии, равном высоте дома) чтобы был обзор всего фронта аварийных работ и иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости (без предварительных разворотов, объездов, и т.д.);

– проверяет связь с диспетчером и другими аварийными машинами, расставляет знаки;

– если обеспечить радиосвязь с ДП не удастся, он обязан установить ее с помощью ближайшего телефона, но покинуть машину следует только с разрешения руководителя работ.

5. Руководитель работ вместе с бригадиром и слесарем направляется к входу в подвал, где, по словам заявителя, обнаружен запах газа.

6. Остальные слесари по распоряжению руководителя работ направляются к входам в остальные подвалы дома, где и встает на постоянное дежурство; принимая соответствующие меры безопасности.

7. Руководитель работ оставляет слесаря дежурить у входа указанного заявителем подвала и вместе с другим слесарем спускается вниз, чтобы с помощью газоанализатора проверить наличие газа в подвальном помещении.

8. При обнаружении в подвальном помещении дома наличия газа руководитель работ безотлагательно через шофера – слесаря аварийной машины общается в ДП, чтобы там приняли меры предписываемые данным планом, а

также передали на вторую аварийную машину, приказ о прекращении подачи газа в дворовую сеть дома организует с помощью вентиляционной установки вентиляцию подвала.

9. Если концентрация газа в подвале близка к нижнему пределу взрываемости или превышает его, руководитель работ должен немедленно организовать эвакуацию жильцов дома, которые должны быть удалены от дома на безопасное расстояние (не менее высоты дома). При этом должны быть приняты меры по предотвращению паники и соблюдению со стороны эвакуированных мер безопасности (не курить, не включать и не выключать свет).

10. Эвакуации должны предшествовать меры безопасности. В частности, должны быть приняты меры по вентиляции подъезда и лестничной клетки (раскрыты настежь и закреплены в открытом положении входные двери, и открыты все окна и фрамуги на всех этажах, а также люк с лестничной клетки на чердак); по установлению дежурства внутри подъезда; прекращению подачи газа закрытием крана на вводе в него; отключению электроэнергии в дневное время путем отключения рубильника на силовом щите.

В ночное время отключать свет с помощью наружного отключающего устройства не рекомендуется, т.к. в этом случае жильцы могут использовать открытый огонь для освещения квартир.

11. Эвакуацию проводят по лестничным площадкам, начиная с самой верхней. С целью экономии времени, стучать в дверь (электрическими звонками пользоваться нельзя) нужно во все квартиры сразу, чтобы говорить с жильцами одновременно.

12. После проведения эвакуационных работ, относящихся к первоочередным, а так же после снижения в подвале концентрации газа ниже 3 – 4% проводят следующие мероприятия:

- обследуют соседние подвальные помещения, а затем все остальные и при необходимости эвакуируют жильцов из квартир;
- руководитель работ даёт задание закрыть отключающее устройство или остановить ГРП;
- проветривают остальные подвальные помещения, а также подъезды и

лестничные клетки в случае загазовывания последних (окна и двери открывают, стекла могут быть при необходимости выбиты, замки и запоры сорваны), для вентиляции может быть использована передвижная вентиляционная установка.

– проверяют газоанализатором подвальные помещения, погреба, а также квартиры 1 – х этажей без подвальных домов, расположенных в 50 м зоне от аварии;

– проверяют наличие газа в колодцах всех подземных коммуникаций в 50 – ти метровой зоне. Крышки люков оставляют открытыми до окончания аварийных работ и по возможности ограждают.

13. Принимаются меры к отыскиванию утечки газа из подземного газопровода.

14. Концентрация газа в буровых скважинах должна проверяться газоанализатором.

15. При обнаружении места утечки газа из подземного газопровода её устраняют различными приемами временного или постоянного порядка в зависимости от наличия в распоряжении руководителя работ сил и средств (деревянные пробки, мягкий или жесткий бандаж, замена участка газопровода с помощью сварки и т. д.).

16. После ликвидации утечки газа и устранения возможности повторного ее появления разрешается жильцам дома вернуться в свои квартиры.

17. В течение всего времени в выполнении аварийных работ в плоть до их окончания или передачи эксплуатационным службам, аварийная бригада должна обеспечить периодическую проверку газоанализатором наличие газа во всех подвальных помещениях, погребах, квартирах 1-х этажей без подвальных домов, смежных г/проводу подземных коммуникациях, всех буровых скважинах, расположенных в R-50м от места утечки не реже одного раза в час, при утечки на г/п. среднего или высокого давления и не реже одного раза в полтора часа при утечки из г/п. низкого давления.

18. Ремонтно-восстановительные работы выполняют, как правило, эксплуатационные службы. Вопрос о передаче этих работ от АДС эксплуатационным службам решается руководством ПУ «Межрайгаз».

## **Отчет.**

**Задание №1.** Действия диспетчера АДС и дежурного мастера (руководителя работ) при получении заявки «Запах газа в подвале жилого дома».

**Задание №2.** Действия руководителя работ при прибытии на место аварии «Запах газа в подъезде жилого дома».

**Задание №3.** Действия руководителя работ при обнаружении в подвале жилого дома наличие газа свыше 3 – 4%.

**Задание №4.** Действия шофера – слесаря при прибытии аварийной бригады на место аварии «Запах газа в подвале жилого дома».

**Задание №5.** Действия аварийной бригады по поиску и устранению утечки газа из подземного газопровода и меры безопасности при этом.

## **Контрольные вопросы.**

1. Чем чревато проникновение газа в подвал жилого дома?
2. Что необходимо выяснить у заявителя при приеме заявки «Запах газа в подвале жилого дома».
3. Через какое времени должна выехать аварийная машина на аварию.
4. Метод определения концентрации газа в буровых скважинах.
5. Порядок эвакуации людей из жилых квартир при обнаружении загазованности (свыше 4%) подвала жилого дома.
6. Дача по телефону инструктажа заявителю при приеме заявки «Запах газа в подвале жилого дома».
7. Состав аварийной бригады при выезде на заявку «Запах газа в подвале жилого дома» .
8. Кого следует вызывать на место аварийных работ при обнаружении наличия газа в подвале жилого дома.
9. Кто и кому сообщает по инстанции в загазованности подвале жилого дома.

## **Лабораторная работа № 4.**

### **Определение размещения технологического оборудования, требования к помещениям ГРП (ГРУ), проведение технического осмотра**

**Цель работы.** Дать знания обучаемым о назначении ГРП (ГРУ), размещении технологического оборудования, требования к помещениям, проведении технического осмотра.

#### ***Общие положения.***

ГРП (ГРУ) предназначены для снижения давления газа и поддержания его на заданном уровне, а также в них происходит очистка газа от механических примесей. Режим работы ГРП (ГРУ) должен устанавливаться в соответствии с проектом.

Параметры настройки оборудования сетевых ГРП устанавливаются главным инженером предприятия газового хозяйства, при этом для бытовых потребителей: максимальное рабочее давление после регулятора не должно превышать 300 мм вод. ст. предохранительно-сбросные клапаны должны обеспечивать сброс газа при повышении максимального рабочего давления после регулятора не более чем на 15%; верхний предел срабатывания предохранительных запорных клапанов должен быть не более 25% от максимального рабочего давления газа после регулятора.

Не допускается колебание давления газа на выходе из ГРП (ГРУ), превышающее 10% рабочего давления.

Неисправности регуляторов, вызывающие повышение или понижение рабочего давления, неполадки в работе предохранительных клапанов, а так же утечки газа, должны устраняться в аварийном порядке.

Включение в работу регулятора давления в случае прекращения подачи газа должно производиться после установления причины срабатывания предохранительно-запорного клапана и принятия мер по ее устранению.

При эксплуатации ГРП (ГРУ) должны выполняться работы:

- технический осмотр;
- проверка параметров срабатывания предохранительно-запорных и сбросных клапанов не реже одного раза в 2 месяца;
- техническое обслуживание не реже 1 раза в 6 месяцев;
- текущий ремонт не реже одного раза в год;
- капитальный ремонт.

Результаты ремонтов оборудования ГРП (ГРУ), связанных с заменой деталей и узлов оборудования, должны заноситься в паспорт ГРП (ГРУ). Обо всех работах по обслуживанию ГРП (ГРУ), допущенных нарушениях при эксплуатации и их устранение должны быть сделаны записи в эксплуатационном журнале установленной формы.

К работе по эксплуатации ГРП (ГРУ) допускаются слесари, обученные и сдавшие экзамены по безопасным методам работы с правом выполнения газоопасных работ.

### ***1. Требование к помещениям ГРП (ГРУ).***

ГРУ можно размещать в помещении, где установлены газоиспользующие агрегаты.

ГРП размещают в отдельно стоящих зданиях или в пристройках к зданиям. В настоящее время начинают внедряться блочные ГРП.

Устройство ГРП в подвальных и полуподвальных помещениях зданий, пристройках к зданиям, больниц, детских учреждений, а так же к жилым, зрелищным и административным зданиям не допускается.

Помещения ГРП должны иметь естественную постоянно действующую вентиляцию с кратностью воздухообмена не менее 3-х объёмов в час, для этого устанавливают в нижней части двери или стены жалюзийную решетку, а на крыше дефлектор.

Температуру в помещении ГРП поддерживают не ниже +5 °С. и не выше +30 °С. Электрическое освещение применяют типа «Косо свет» снаружи зданий у окон или взрывобезопасными светильниками внутри помещения.

Если ГРП расположено в зоне действия защиты от молнии других сооружений, ограничиваются устройством внутреннего и наружного контуров заземления. Если рядом нет защиты от молнии, то она должна быть выполнена.

В ГРП должно быть:

- инструкция по эксплуатации, технике безопасности и пожарной безопасности;
- журнал проверки и проведения ремонтных работ установленной Формы, пронумерованный и прошнурованный;
- технологическая схема, утвержденная главным инженером предприятия газового хозяйства;
- таблица настройки оборудования на режимы работы в летний и зимний периоды;
- первичные средства пожаротушения (асбестовая кошма, огнетушители, ящик с песком, лопата);
- двери помещения должны запираются. У входа и в самих помещениях должны быть предупредительные надписи о запрещении курения и пользования огнём. Снаружи здания ГПП или вблизи ограждения ГРУ на видном месте должны быть предупредительные надписи «Огнеопасно».

## ***2. Технологическое оборудование ГРП (ГРУ).***

Основное оборудование, арматура и приборы ГРП (ГРУ);

- регулятор давления;
- предохранительно – запорный клапан ПЗК (ПКН) низкого давления;
- предохранительно – сбросной клапан (ПСК);
- фильтр;
- прибор учёта расхода газа;
- манометры на входном и выходном газопроводе;
- манометр на Фильтре;
- термометр на выходном газопроводе;
- основные, байпасные, импульсные газопроводы;
- отключающие устройства (задвижки, краны).

### ***3. Технический осмотр***

Технический осмотр ГРП (ГРУ) должен производиться по графику и в сроки, обеспечивающие безопасность и надежность эксплуатации оборудования, определенные предприятием газового хозяйства и утвержденные вышестоящей организацией газового хозяйства.

При техническом осмотре должны выполняться:

– проверка по приборам давления газа до и после регулятора, перепада давления на фильтре, температуры воздуха в помещении, отсутствия утечки газа (с помощью мыльной эмульсии);

– контроль за правильным положением молотка и надежности сцепления рычагов в предохранительно-запорном клапане;

– проверка состояния и работы электроосвещения, вентиляции, системы отопления, визуальное выявление трещин и неплотности стен, отделяющих основное и вспомогательное помещения;

– внешний и внутренний осмотр здания, при необходимости - очистка помещения и оборудования от загрязнения.

При оснащении системы газоснабжения средствами телемеханики, технический осмотр телемеханизированных ГРП, так и не телемеханизированных, но работающих в одной системе с телемеханизированными, должен производиться в сроки, определенные специальной инструкцией, но не реже одного раза в месяц.

Технический осмотр ГПП, расположенных в отдельно стоящих зданиях, встроенных и пристроенных к зданиям, а также ГРУ, размещенных в отдельных помещениях, должен проводиться двумя рабочими.

Осмотр ГРП, оборудованных системами телемеханики, размещенных в шкафах или на открытых площадках, а также ГРУ, расположенных непосредственно в помещениях, где используется газ, допускается производить одним рабочим.

Технический осмотр ГРП в населенных пунктах, где имеются аварийно-диспетчерские службы с круглосуточным дежурством, допускается производить одним слесарем.

Показания приборов и результаты осмотра должны быть занесены в журнал, который должен храниться в ГРП (ГРУ).

О нарушении режимов газоснабжения, наличии аварийных ситуаций, серьёзных неполадок в работе ГРП (ГРУ), обнаруженных при техническом осмотре, необходимо немедленно сообщать в АДС и до прибытия аварийной бригады принять возможные меры по предупреждению аварий.

Утечку газа, а так же самопроизвольное повышение или понижение выходного давления газа должны устранять работники АДС немедленно после получения заявки от слесарей-обходчиков и потребителей газа.

Технический осмотр оборудования ГРП (ГРУ) предприятий должны осуществлять персонал предприятий или предприятие газового хозяйства по договору.

## **Отчет**

**Задание №1.** Усвоить требования к помещениям ГРП (ГРУ).

**Задание №2.** Усвоить общие положения при эксплуатации ГРП (ГРУ).

**Задание №3.** Закрепить знание и практические навыки при выполнении работ по техническому осмотру ГРП (ГРУ).

## **Контрольные вопросы.**

1. Назначение ГРП (ГРУ).
2. Параметры настройки оборудования ГРП (ГРУ).
3. Виды работ, выполняемые при эксплуатации ГРП (ГРУ).
4. Записи в журнале технического осмотра ГРП (ГРУ), хранение журнала.
5. Что, кроме оборудования, должно быть в ГРП (ГРУ).
6. Какое допускается колебание давления газа после регулятора.
7. Какие верхние пределы срабатывания предохранительно-запорного и предохранительно-сбросного клапанов?
8. Максимальная величина рабочего давления после регулятора для бытовых потребителей.
9. Кто допускается к работе по эксплуатации ГРП (ГРУ)?
10. Система вентиляции ГРП.
11. Система электроосвещения ГРП.
12. Какую необходимо поддерживать температуру в ГРП.
13. Что должно выполняться при техническом осмотре ГРП (ГРУ)?

## **Лабораторная работа № 5.**

### **Выполнение практических действий при получении и выполнении заявки «Запах газа в котельной»**

**Цель работы.** Научить обучаемых практическим действиям при получении и выполнении заявки «Запах газа в котельной» (КПБ)

#### ***Общие положения.***

Выполнение работ при наличии запаха газа в котельной (КРП является газоопасными работами, на их выполнение выписывается наряд установленной формы. Минимальный состав аварийной бригады: руководитель работ, два слесаря и шофер – слесарь.

#### ***1. Правила приёма заявки и действия диспетчерского пункта (ДП) АДС.***

1. У заявителя необходимо выяснить:

– точный почтовый адрес и местонахождение котельной (КПБ), а также пути подъезда к ней;

– какое отношение имеет заявитель к данному предприятию;

– фамилию, должность, и номер телефона, с которого звонит;

– кому принадлежит котельная (КПБ) и кто ответственный за газовое хозяйство;

– где, в каком помещении ощущается запах газа и как сильно, когда начал ощущаться;

– меры, принятые заявителем или обслуживающим персоналом после того, как появился запах газа;

– каким образом определена утечка газа;

– в каком состоянии находятся потенциальные источники огня или электрической искры;

– какое оборудование работает, рабочее давление газа;

– где располагается ГРУ, каких потребителей снабжает теплом или горячей водой котельная;

– обращались ли ранее из этой котельной с аналогичными заявками в газовое хозяйство, с какой по характеру заявкой и что после этого было сделано.

2. Заявителю дается подробный инструктаж, чтобы они и обслуживающий персонал смогли принять необходимые меры безопасности до приезда аварийной бригады:

– закрыть все отключающие устройства на внутренней разводке и оборудовании, за исключением кранов на «свечах», которые наоборот необходимо открыть;

– обратить особое внимание на необходимость закрыть в первую очередь задвижки на вводе в котельную (КПБ);

– организовать активное проветривание помещения, где ощущается запах газа (открыть окна, двери);

– включить вентилятор, который должен быть во взрывобезопасном исполнении и с надежной подводкой к нему;

– принять меры к недопущению открытого огня или электрической искры в загазованном помещении или рядом с ним;

– Вывести весь обслуживающий персонал и посторонних лиц из производственных помещений котельной (КПБ);

– установить дежурство снаружи у входа в котельную (КПБ) с целью недопущения посторонних лиц, дожидаться приезда аварийной бригады.

3. Руководитель работ (дежурный мастер) получает у диспетчера наряд-заявку и обеспечивает выезд на заявку аварийной бригады не позднее 5 минут с момента ее поступления. Машина должна быть оснащена комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах (согласно утвержденному перечню).

4. В течение всего хода аварийных работ диспетчер АДС поддерживает непрерывную связь с аварийной бригадой (местом работы) с помощью радиостанции, выполняя все необходимые операции по распоряжению руководителя работ и по собственному усмотрению при условии взаимной информации.

### ***3. Действия аварийной бригады***

1. Аварийная машина следует на заявку обычным порядком, в общем потоке транспортных средств.

2. Руководитель работ проверяет повторно надежность радиосвязи аварийной машины с диспетчером АДС и получает, если необходимо, дополнительные сведения и консультацию.

3. Шофер – слесарь аварийной машины:

– после прибытия на место ставит машину по собственному усмотрению (если отсутствует особое распоряжение руководителя работ), чтобы во-первых обеспечить сохранность машины в случае возможного взрыва газо-воздушной смеси и в следствие этого разрушения здания котельной (т.е. на расстоянии, равном высоте здания); во-вторых, не сходя с рабочего места (из кабины машины), иметь возможность полного обзора всего фронта аварийных работ и периодически информировать о происходящем на месте работ диспетчера АДС; в третьих, иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий или операций (разворотов, объездов и т. д.);

– устанавливает радиосвязь с диспетчером АДС и проверяет ее надежность путем повторного взаимного вызова, а так же проверять связь между машинами, участвующими в выполнении данной аварийной работы;

– в случае неустойчивой радиосвязи или при полном ее отсутствии обязан изменить положение машины среди окружающих строений, линий электропередач и энергоснабжения троллейбуса, а так же других источников радиопомех так, чтобы добиться устойчивой связи машины с диспетчером АДС;

– если обеспечить радиосвязь машины с диспетчером АДС установить не удастся, он обязан установить ее с помощью ближайшего телефона, причем покидать машину, не поставив в известность руководителя работ, категорически запрещается.

4. В помещении в котором согласно заявке предполагается запах газа, руководитель работ должен войти первым, предварительно проверив соблюдение всех мер безопасности со стороны членов бригады и сопровождающего его обслуживающего персонала Дежурный у входа в загазованное помещение должен быть обязательно до тех пор, пока распоряжением руководителя работ он не будет снят со своего поста).

## 5. Руководитель работ:

– с помощью газоанализатора проверяет наличие газа в помещении, где ощущается его запах, а так же в тех помещениях, где установлено газовое оборудование, приборы и проложены газопроводы, причем проверку производят в нескольких местах и в первую очередь в тех, где утечка газа и скопление газовой смеси наиболее вероятны;

– со слов заявителя или обслуживающего персонала уточняет место, где ощущается запах газа, а так же выясняет обстоятельства, при которых возникла утечка

– с помощью мыльной эмульсии, а так же путем контрольной опрессовки (по нормам «Правил безопасности в газовом хозяйстве») проверяет герметичность газопроводов, оборудования и устанавливает местонахождение утечек газа.

6. Возобновлению подачи газа должны предшествовать внешний осмотр газопроводов и оборудования, а так же самые строгие меры безопасности со стороны членов аварийной бригады (проверка положения кранов по рискам, вентиляция помещений и топок котлов, отсутствие открытого огня или источников, могущих вызвать воспламенение газовой смеси и т.д.).

7. После того как будут установлены места утечек и причины их возникновения, аварийная бригада принимает меры по устранению утечек газа, так же как и причин их вызвавших. Руководитель работ информирует диспетчера АДС о принятых мерах и предполагаемом времени, которое потребуется бригаде на выполнение необходимого объема работ.

8. В случае, если силы и средства, а так же время, которыми располагает аварийная бригада (или служба в целом) не позволяют ликвидировать утечку газа и устранить причины, способствующие ее возникновению, АДС обязана вызвать на место персонал соответствующей эксплуатационной службы и передать этой службе выполнение необходимых работ.

9. Перед возобновлением подачи газа необходимо повторно произвести внешний осмотр газового оборудования, газопроводов, котлов, агрегатов, приборов, дымоходов с целью определения по внешнему виду пригодности их к дальнейшей эксплуатации.

10. Возобновление подачи газа, розжиг газового оборудования и выведе-

ние его на заданный режим работы производятся обслуживающим персоналом котельной (КПБ) под непосредственным наблюдением руководителя аварийных работ, который тем самым контролирует соблюдение со стороны последних требования правил безопасности и соответствующих инструкций по эксплуатации газового оборудования.

11. После окончания пусковых работ и вывода на заданный режим оборудования, агрегатов или приборов руководитель работ повторно проверяет наличие газа с помощью газоанализатора в тех помещениях, где запах газа, ощущался в момент вызова обслуживающим персоналом аварийной бригады.

12. После того как аварийная бригада убедится, что принятыми ею мерами утечка газа устранена полностью и запаха газа в тех местах, где он раньше ощущался, нет, руководитель работ должен произвести внешний осмотр всего помещения котельной (КПБ), проверить наличие соответствующих удостоверений обслуживающего персонала, качество и содержание записей в журнале дежурства, а так же соответствие инструкций, схем и прочих наглядных материалов фактически имеющимся газовому оборудованию и газопроводам.

13. После полного окончания аварийных работ руководитель бригады заполняет наряд – заявку в полном соответствии с выполненными работами (эта запись должна визироваться обслуживающим персоналом) и делает соответствующую запись в журнале дежурств.

### **Отчёт.**

**Задание № 1.** Правила приема заявки и действия диспетчерского пункта

**Задание № 2.** Действия аварийной бригады

**Задание № 3.** Порядок возобновления подачи газа после выполнения аварийных работ.

**Задание № 4.** Меры безопасности при выполнении газоопасных работ «Запах газа в котельной (КПБ)»

## **Контрольные вопросы:**

1. В каком составе должна быть бригада при выезде на аварийную заявку «Запах газа в котельной (КПБ)?
2. Что должен выяснить у заявителя диспетчер АДС при приеме заявки «Запах газа в котельной (КПБ)?
3. Содержание инструктажа, дающего диспетчером АДС заявителю при подаче им заявки «Запах газа в котельной (КПБ)».
4. В течение которого времени аварийная бригада должна выехать на заявку, чем должна быть оснащена аварийная машина?
5. Действия шофера – слесаря при прибытии на место выполнения заявки.
6. Действия руководителя работ при выполнении заявки «Запах газа в котельной (КПБ).

## **Лабораторная работа №6**

### **Отработка практических навыков при выполнении заявки «Запах газа в квартире газифицированного жилого дома»**

**Цель работы.** Закрепить знания и практические навыки при выполнении заявки "Запах газа в квартире газифицированного жилого дома".

#### ***1. Правила приёма заявки и действия диспетчерского пункта (ДП) АДС.***

1. У заявителя необходимо выяснить:
  - точный почтовый адрес дома, номер квартиры, этаж и подъезд, пути подъезда к дому, номер телефона;
  - какое отношение имеет заявитель к данной квартире и его фамилию.
  - где находится заявитель в момент подачи заявки и куда направляется;
  - какие газовые приборы установлены в квартире, в каком месте и как давно подключен газ;

- в каком помещении ощущается запах газа, как сильно и как давно;
- какие меры принял заявитель или абонент после того, как начал ощущаться запах газа;
- в каком состоянии или положении находятся потенциальные источники открытого огня или электрической искры (освещение, камины, телевизоры, плитки, бытовые печи и т.д.), расположенные в том помещении, где ощущается запах газа или вблизи него;
- обращался ли он ранее с подобной заявкой в газовое хозяйство, и что газовым хозяйством после этого было сделано.

2. Заявителю даётся подробный: инструктаж, чтобы он смог принять до приезда аварийной бригады необходимые меры безопасности и в частности:

- закрыть все краны по внутриквартирной газовой разводке и на приборах;
- организовать постоянное проветривание загазованного помещения (открыть окна, двери);
- не допускать открытого огня или электрической искры в загазованном помещении или рядом с ним;
- дождаться приезда аварийной бригады и ни в коем случае не уходить из дома или квартиры (если нет опасности для жизни);
- не ходить самому и не пускать остальных в помещения, где ощущается запах газа (после проветривания помещения).

**Примечание:** форма и объём инструктажа по обеспечению в квартире предварительных мер безопасности до приезда аварийной бригады должны учитывать личность заявителя (возраст, пол, состояние здоровья, способность выполнить предложенные ему меры).

3. Если в процессе приёма заявки установлено, что квартира находится на первом этаже дома, то у заявителя дополнительно необходимо спросить, не ощущается ли запах газа в подъезде и в подвале, не жаловались ли на запах газа соседи по лестничной площадке.

4. На заявку с запахом газа в квартире первого этажа:

- в качестве руководителя работ должен быть выслан ИТР или, в крайнем случае, бригадир, состав бригады (вместе с руководителем) не менее 3-х чело-

век. На аналогичные заявки в квартиры второго этажа и выше высылаются не менее двух слесарей, один из которых назначается старшим. Только в крайнем случае, при отсутствии в распоряжении диспетчера двух слесарей одновременно, может быть выслан один слесарь квалификации не ниже 4 – 5 разряда;

– аварийная бригада должна выехать на машине, оснащенной комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах, согласно утвержденному перечню.

5. На заявку с запахом газа в квартире второго этажа и выше аварийная бригада выезжает на машине, оснащенной комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий и устранения утечек газа на внутридомовых газопроводах и оборудования. При отсутствии машины бригада может быть выслана городским транспортом и оснащена при этом только комплектом личного инструмента и материалов, перечисленных в специальном перечне в качестве приложения к положению о службе.

6. При выезде или выходе на заявку, связанную с наличием газа в квартире, расположенной на втором этаже и выше, руководитель работ получает у диспетчера наряд – заявку установленной формы и соответствующей инструктаж по технике безопасности и организации работ.

7. При выезде на заявку о наличии запаха газа в квартире, расположенной на первом этаже дома, руководитель работ должен в дополнении к наряду- заявке получить у диспетчера планшеты М 1:500 и исполнительно-техническую документацию на подземные газопроводы, находящиеся в 50 – 100м от дома (планшет М 1:2000 входят в комплект оснащения аварийной машины), а так же сведения, сообщенные заявителем.

8. Аварийная бригада должна выехать (слесарь выйти) к месту работы не позднее 5мин. с момента получения заявки.

9. В целях осуществления непрерывной связи с бригадами и возможности своевременной проверки работы радиостанций аварийных машин, направленных к месту вызова, радиостанции диспетчерского пункта АДС должны быть включены немедленно, после получения заявки, и работать все время вплоть до

возвращения на хозяйственный двор службы последней машины.

10. При необходимости через диспетчерский пункт на место работ вызываются дополнительные силы и средства из состава АДС или эксплуатационных служб, в т.ч. ИТР для руководства работами.

## ***2. Действия аварийной бригады.***

1. Аварийная машина следует на заявку обычным порядком в общем, потоке транспортных средств.

2. Шофер – слесарь аварийной машины:

– после прибытия на место, ставит машину по собственному усмотрению (если отсутствует особое распоряжение руководителя работ), чтобы обеспечить сохранность машины в случае возможного взрыва газо – воздушной смеси и вследствие этого разрушения дома; иметь возможность полного обзора всего фронта аварийных работ; иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий и операций (разворотов, объездов и т. д.);

– устанавливает радиосвязь с диспетчером АДС, а так же проверяет связь между машинами, участвующими в выполнении данной аварийной работы;

– в случае неустойчивой радиосвязи или при полном ее отсутствии обязан изменить положение машины среди окружающих ее домов, строений, линий энергоснабжения, чтобы добиться устойчивой связи машины с диспетчером.

– если радиосвязь с диспетчером не удастся, он обязан установить связь с помощью ближайшего телефона, причём покидать машину без разрешения руководителя работ запрещается.

3. Руководитель работ:

– при следовании бригады в квартиру, указанную в заявке, должен попутно обратить внимание на состояние (загазованность) атмосферы воздуха подъезда дома, в котором расположена данная квартира, стучится в дверь квартиры (электрическим звонком не пользуется), входит в квартиру и первым из членов бригады у абонента уточняет характер заявки, а так же зону распространения запаха газа;

– в помещениях квартиры лично проверяет наличие газа с помощью газоанализатора.

4. Одновременно с процессом обнаружения газа, а при необходимости и раньше, аварийная бригада должна принять меры предупредительного характера. (проветривание, эвакуации; прекращение подачи газа и электроэнергии и т. д.), чтобы обеспечить безопасность для членов бригады жильцов квартиры.

5. С помощью жидкостного манометра производят контрольную опрессовку внутриквартирной газовой разводки и приборов давлением 500 мм вод. ст. в течение 5 мин. при наличии общего крана в квартире.

6. Мыльной эмульсией проверяют герметичность всех резьбовых соединений и кранов на внутриквартирной разводке, а также герметичность газовых приборов.

7. После уточнения места утечки газа аварийная бригада устраняет её. Затем с помощью мыльной эмульсии повторно проверяют герметичность соединения или отключающего устройства, а с помощью газоанализатор-отсутствие газа в помещении, где выполнялись работы и где в начале работ он, был обнаружен.

8. После устранения утечки газа, проверки выполнения качества работы и при отсутствии газа в атмосфере помещений квартиры бригада должна проверить работу всех газовых приборов и, если необходимо, произвести регулировку горения газа в газогорелочных устройствах. Кроме того проверяется наличие тяги в дымовом и вентиляционном канале, под колпаком работающего водонагревателя так же руководителем работ проверяется соответствие установленных газовых приборов и проложенных в квартире газопроводов «Правилам безопасности в газовом хозяйстве» и СНиП.

9. По окончании всех изложенных выше работ руководитель аварийной бригады должен проверить у абонента наличие паспорта с инструкциями по безопасности пользованию газом, знание абонентом правил пользования газовыми приборами и при необходимости дать повторный инструктаж.

10. Работа бригады завершается заполнением наряда-заявки, подтверждением со стороны абонента росписью в наряде, отметкой руководителя работ в паспорте на газовое оборудование факта её выполнения.

11. В случае если заявка на запах газа поступает в ДП АДС из квартиры первого этажа, то в дополнение к выше указанному необходимо в обязательном порядке с помощью газоанализатора убедиться в отсутствии газа:

- во всех квартирах, расположенных на одной лестничной клетке с той, из которой была принята заявка;
- в подъезде жилого дома, в котором расположена квартира заявителя';
- в подвале жилого дома или в пространстве, располагающемся между грунтом и полом в без подвальных домах (через отдушины или вентиляционные отверстия в фундаменте дома).

12. При обнаружении газа в соседних квартирах в них производят весь вышеизложенный комплекс работ, который выполнялся аварийной бригадой в предыдущей квартире.

13. В случае обнаружения газа в подъезде аварийная бригада организует и выполняет необходимые работы по плану "Запах газа в подвале жилого дома".

14. Если в ходе работ будет установлено, что утечка газа может быть устранена из внутридомового оборудования или газопроводов только путем производства сравнительно длительных и трудоёмких операций (например, притирка или замена крана, замена фитингов, сгонов и т.д.) руководитель бригады вправе устранить утечку газа прекращением подачи газа в квартиру или к отдельному прибору (закрывать соответствующий кран на газовой разводке) опломбировать его, составить акт на отключение или сделать необходимую отметку в заявке с подтверждением росписью абонента о наложении запрета.

15. Причинами, препятствующими выполнению трудоёмких и длительных операций по ликвидации утечек газа на внутридомовых газопроводах и оборудовании, как правило, служат:

- возникновение (в момент нахождения бригады в квартире) на объектах газового хозяйства аварийной ситуации более серьёзного характера, чем эта заявка;
- наличие на руках у руководителя бригады нескольких заявок, полученных им в момент выезда из АДС или в пути следования. Однако указанные обстоятельства не должны служить препятствием для повторного посещения

квартиры этой же или другой бригадой с целью окончания работ и восстановления подачи газа (после того как более сложные и опасные работы или все остальные заявки будут выполнены).

16. После выполнения заявки или оставления квартиры руководитель бригады сообщает диспетчеру и уведомляет его о маршруте следования бригады по заявкам.

17. Наряды-заявки сдаются на проверку и приёмку диспетчеру для занесения результатов выполненной работы в журнал приёма аварийных заявок.

## **Отчет**

**Задание 1.** Порядок приема заявки и дача инструктажа заявителю.

**Задание 2.** Действия аварийной бригады при обнаружении запаха газа в квартире второго этажа и выше.

**Задание 3.** Действия аварийной бригады при обнаружении запаха газа в квартире первого этажа.

## **Контрольные вопросы**

1. Что необходимо выяснить у заявителя при приёме заявки?
2. Из чего состоит инструктаж диспетчера заявителю при приеме от него заявки?
3. Состав бригады для выезда на заявку "Запах газа в квартире первого этажа", то же - второго этажа и выше.
4. Оснащение аварийной машины инструментом, материалами, оборудованием при выезде на заявку "Запах газа в квартире первого этажа".
5. Как должна осуществляться связь с местом аварии диспетчерского пункта?
6. Действия аварийной бригады.
7. Методы отыскания утечки газа.

## Лабораторная работа №7

**Приобретение практических навыков по включению и выключению ГРП (ГРУ) в работу, переходу на байпас и с байпаса (на линию редуцирования), техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту**

**Цель работы.** Закрепить теоретические и практические знания по включению и выключению ГРП (ГРУ) переходу на байпас и с байпаса ,техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту.

### ***Общие положения***

Включение в работу ГРП (ГРУ), переход на байпас и с байпаса, техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт относятся к газоопасным работам которые разрежается производить бригаде в составе – руководитель и 2 рабочих обученных и сдавших экзамены на право допуска к газоопасным работам, по нарядам на выполнение данных работ.

Бригада должна иметь при себе необходимые материалы, инструмент, средства личной защиты. Оснащённость проверяется руководителем работ (специалистом) перед выездом на объект.

После проведения на месте руководителем работ инструктажа слесарей о порядке производства работ и необходимых мерах безопасности бригада приступает к выполнению работ, которые производятся только по распоряжение руководителя работ.

### ***1. Порядок включения в работу ГРП (ГРУ):***

- произвести осмотр оборудования, арматуры, КИП;
- проверить исправность приточно – вытяжной системы вентиляции;
- произвести контрольную о прессовку газового оборудования, газопроводов и арматуры воздухом;
- закрыть все задвижки и краны, кроме крана на продувочной линии после регулятора (при отсутствии такой линии – кран на сбросном клапане);

- открыть краны на манометре, на входе регулятора и после его, на импульсных линиях регулятора и предохранительно-запорного клапана;
- поднять клапан ПЗК (ПКН), зацепить рычаги и ввести в зацепление молоточек. Кран на импульсной линии ПЗК (ПКН) должен быть закрыт;
- открыть задвижку после регулятора давления;
- медленно открыть задвижку на входе, контролируя давление по входному манометру (задвижку открывают полностью);
- медленно вернуть винт пилота, следя за давлением на выходе регулятора по водяному манометру;
- настроить давление за регулятором согласно проектному;
- настроить предохранительный клапан на максимум и минимум, для чего открыть кран на импульсной линии ПКН;
- настроить на заданный режим предохранительно-сбросной клапан (с помощью пружины);
- после завершения настройки оборудования проверить плотность всех соединений с помощью мыльной эмульсии.

#### Перевод ГРП (ГРУ) для работы по обводной линии

- плавным вывёртыванием пилота регулятора снижают давление газа за регулятором на 10-15% меньше рабочего или на среднем давлении на значение, не превышающее 5% от рабочего;
- плавно (последовательно по ходу газа) полностью открывают первую задвижку на обводной линии, а с помощью второй устанавливают давление газа равное первоначальному рабочему давлению после регулятора;
- наблюдая за показанием манометра, вывёртывают винт пилота регулятора до отказа, заданное давление после ГРП (ГРУ) поддерживается задвижкой на обводной линии;
- закрывают краны на импульсных линиях перед ПЗК (ПКН) и перед приборами, выводят из зацепления рычаги ПЗК (ПКН), опускают клапан ПЗК;
- плавно закрывают входные и выходные задвижки до и после регулятора давления;
- организуют постоянное наблюдение за манометрами на обводной линии.

## ***2. Перевод с обводной линии на регулятор***

- проверяют настройку ПКН (ПЗК) на сбрасывание (для этого поднимают его клапан, зацепив рычаги; открывают кран на его импульсной линии и вводят в зацепление молоточек);
- осмотрев регулятор, убеждаются в его исправности и открывают краны на импульсных линиях (регулирующий винт пилота должен быть вывернут);
- открывают задвижку за регулятором;
- снижают давление газа после ГРП, медленно перекрывая задвижки на обводной (байпасной) линии на 10 – 15%;
- медленно и ровно открывают задвижку перед регулятором, наблюдая за показаниям манометра после регулятора;
- устанавливают заданное давление газа, вывёртывая винт пилота;
- закрывают задвижку на байпас (вторую по ходу газа).

## ***3. Техническое обслуживание и текущий ремонт***

Техническое обслуживание ГРП (ГРУ) проводится не реже одного раза в 6 месяцев, а текущий ремонт не реже одного раза в год.

При техническом обслуживании должны выполняться:

- проверка хода и плотности закрытия задвижек и предохранительных клапанов;
- проверка плотности всех соединений и арматуры, устранение утечек газа, осмотр и очистка фильтра;
- смазка трущихся частей и перенабивка сальника;
- определение плотности и чувствительности мембран регулятора давления и упражнения (колебания давления не должны превышать 5% от заданного);
- продувка импульсных трубок к контрольно-измерительным приборам, предохранительно-запорному клапану и регуляторов давления;
- проверка параметров настройки запорных и сбросных клапанов. При ежегодном текущем ремонте обязательно выполнение следующих работ.
- разборка регуляторов давления, предохранительных клапанов с очист-

кой их от и загрязнений, проверкой плотности прилегания к седлу клапанов, состояния мембран, смазкой трущихся частей, ремонтом или заменой изношенных деталей, проверкой надежности крепления конструктивных узлов, не подлежащих разборке;

- разборка запорной арматуры, не обеспечивающей герметичность закрытия;
- ремонт строительных конструкций;
- проверка и прочистка дымоходов один раз в год перед отопительным сезоном.

Задвижки, не обеспечивающие необходимой плотности закрытия, разбирают внутреннюю полость, очищают от пыли и окалин, проверяют состояние запорных поверхностей клина и колец, всю задвижку промывают керосином. Если после этого задвижка не обеспечивает необходимой плотности закрытия, её притирают или заменяют

После проверки и настройки оборудования и устранения всех неполадок проверяют плотность всех соединений. В случае обнаружения утечки газа должны быть приняты меры к немедленному устранению.

При наличии в ГРУ местного отопления проверяют плотность стен, отделяющих основное помещение ГРУ от помещения отопительной установки. При печном отоплении проверяют плотность металлического кожуха и исправность кладки печи.

#### ***4. Меры безопасности при работах в ГРП (ГРУ)***

Запрещается оставлять посторонние предметы и инструменты, хранить обтирочные и другие горючие материалы в помещении ГРП.

Чистка съемных узлов и деталей оборудования от пыли должна производиться вне помещения ГРП с обязательной протиркой керосином. Сварочные и другие работы, связанные с применением открытого огня в помещении ГРП, допускается в исключительных случаях.

Проверку на плотность соединений, кранов, задвижек производить только мыльным раствором.

При необходимости подтягивания болтов или резьбовых соединений газопроводов среднего и высокого давления в ГРП давление газа на газопроводе должно быть предварительно снижено. При ремонтных работах необходимо пользоваться инструментом, применение которого исключает возможность искрообразования (из цветного металла или смазанных тавотом, солидолом). Во избежание получения искры на полах помещения ГРП должны быть резиновые коврики. Дрели с электрическим приводом, применяемые для сверления отверстия, должны быть заземлены, и не иметь скользких электрических контактов (щеток), вызывающих искрение.

Ремонт электрооборудования и смена перегоревших электрических лам должны производиться при полном обесточивании. При недостаточном естественном освещении допускается применение переносных светильников во взрывобезопасном исполнении.

Лица, принимающие участие в газоопасных работах, обязаны беспрекословно и точно выполнять указания ответственного за производством данных работ.

### ***5. Капитальный ремонт***

К капитальному ремонту ГРП (ГРУ) относятся следующие работы:

– ремонт и замена устаревшего и изношенного оборудования или отдельных его частей, приборов, измерений, отопления, освещения, восстановление строительных конструкций здания на основании дефектных ведомостей составленных по результатам осмотров.

#### **Отчет.**

**Задание №1.** Произвести проверку хода и плотности закрытия задвижек и ПЗК (ПНК), проверку плотности всех соединений, смазку трущихся частей и пере набивку сальников.

**Задание №2.** Определить плотность и чувствительность мембран регулятора давления и управления, произвести продувку импульсных трубок, проверить параметры настройки запорного и сбросного клапанов.

**Задание №3.** Произвести разборку регулятора давления, предохранительных клапанов с очисткой их от коррозии и загрязнений, проверить плотность прилегания к седлу клапанов, состояние мембран, надёжность крепления конструктивных узлов, заменить или отремонтировать изношенные детали, затем всё собрать и привести в рабочее состояние.

**Задание №4.** Произвести разборку и сборку запорной арматуры.

**Задание №5.** Выполнить контрольную опрессовку в ГРП перед включением его в работу.

**Задание №6.** Изложить меры безопасности при работах в ГРП (ГРУ)

**Задание №7.** Осуществить переход на байпас и с байпаса.

### **Контрольные вопросы**

1. Объём работ, выполняемый при техническом обслуживании.
2. Допустимое колебание давления газа при работе мембран регулятора давления и управления.
3. Порядок проверки и приведения в рабочее состояние отключающих устройств.
4. Перечень работ при выполнении текущего ремонта.
5. Требования к инструменту при выполнении газоопасных работ.
6. Какие работы относятся к капитальному ремонту ГРП (ГРУ).

## Лабораторная работа №8

### Отработка практических приемов отыскания и ликвидации (локализации) утечки газа из подземного газопровода среднего давления

**Цель работы.** Научить и отработать на практике приемы отыскания и ликвидации (локализации) утечки газа из подземного газопровода.

#### *1. Правила приёма заявки и действия диспетчера АДС.*

1. У заявителя следует выяснить:

- точное местонахождение аварии, пути подъезда;
- фамилию, телефон заявителя;
- что конкретно происходит на месте аварии, утечка газа сильная или слабая, имеется ли в этом месте движение автотранспорта;
- близко ли к месту аварии расположены жилые дома;
- какие меры безопасности были приняты заявителем или жильцами близлежащих домов, а также посторонними лицами.

2. Заявителю даётся инструктаж, чтобы он мог принять до приезда аварийной бригады возможные меры безопасности:

- организовать дежурство у места аварии с целью недопущения курения, открытого огня или искры от проходящих людей или транспортных средств, в особенности троллейбусов;
- не допускать к месту аварии посторонних лиц, при возможности огородить его из подручных материалов;
- предупредить жителей ближайших домов, на которые происходит снос выходящего газа, о необходимости закрыть все окна, фрамуги во избежание газозавывания квартир;
- при возможности привлечь себя на помощь представителей милиции и ЖЭУ;
- в случае необходимости остановить движение всех транспортных средств через зону выхода газа.

3. Руководитель работ (дежурный мастер АДС) берет с собой планшет и исполнительно – техническую документацию на подземные газопроводы, находящиеся в радиусе 50 м от места аварии, а так же узнает у диспетчера сведения, полученные у заявителя.

4. Аварийная бригада должна выехать к месту аварии не позднее 5 мин. с момента получения заявки на машине, оснащенной комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварии на наружных газопроводах (согласно утвержденному) перечню.

5. Минимальный состав аварийной бригады: дежурный мастер – руководитель работ, два слесаря и шофер – слесарь.

6. В случае необходимости (с учетом развития ситуации на месте аварии) диспетчер АДС имеет право на временное прекращение выполнения заявок на внутридомовом газовом оборудовании в целях максимальной концентрации сил и средств АДС для выполнения в кратчайший срок работ по ликвидации (локализации) повреждения газопровода.

7. Руководитель работ в пути следования к месту аварии проверяет связь с диспетчером и с другими аварийными машинами.

8. Диспетчер после отправления аварийной бригады на место аварии:

– проверяет радиосвязь с остальными бригадами АДС, находящимися на выезде, и предупреждает их о возможном прекращении работ своих работ и привлечение на оказание помощи (по дополнительному распоряжению) в выполнении работ на поврежденном газопроводе.

– определяет круг потребителей, которым в результате аварии, возможно, будет прекращена подача газа или понижение давления газа.

– при необходимости вызывает на место милицию, пожарную часть, скорую помощь, представителей организаций- владельцев смежных коммуникаций (водоканал, тепловые сети, электросеть, связь) согласно плана взаимодействия городских служб, а так же, если это требуется, организывает дополнительные силы и средства из состава АДС и эксплуатационных служб, участков ПУ.

– сообщает об аварии руководству ПУ, диспетчеру АО «Брянскоблгаз», в областную техническую инспекцию Госгортехнадзора РФ (ОТИ).

– в случае необходимости с согласования руководства ПУ (при его отсутствии – по собственному усмотрению) обращается в местные администрации (а в г.Брянске и в центральную диспетчерскую службу) с просьбой о помощи дополнительными силами и средствами для ликвидации (локализации) аварии.

– предупреждает потребителей газа о возможном прекращении газоснабжения и необходимости перехода на резервное топливо.

– поддерживает непрерывную связь с аварийной бригадой на месте работ и выполняет все необходимые операции по распоряжению руководителя работ.

## ***2. Действия аварийной бригады***

1. Аварийная бригада следует к месту аварии на машине с сигналом «сирена» и включенном проблесковом маячком кратчайшей дорогой, без остановки перед светофорами, в минимально короткий срок при обязательном условии обеспечения безопасности движения.

2. Руководитель за время нахождения в пути к месту заявки должен уточнить по планшетам и возобновить в памяти план ликвидации аварии и ясно себе представить расположение всех отключающих устройств, ГРП, газопроводов и потребителей газа, которые могут иметь отношение к предстоящим работам.

### **3. Шофер – слесарь аварийной машины:**

после прибытия на место ставит машину не ближе 15 м от места аварии, чтобы обеспечить сохранность машины в случае воспламенения или взрыва газа, с наветренной стороны от места выхода газа из поврежденного газопровода, а также должна соблюдаться возможность полного обзора всего фронта аварийных работ и периодически информировать о происходящем диспетчера АДС.

– устанавливает радиосвязь с диспетчером АДС, а так же проверяет связь с другими аварийными машинами, если они привлечены для выполнения аварийной работы.

– в случае неустойчивой радиосвязи обязан изменить положение машины среди окружающих её домов, строений, электролиний, чтобы в итоге добиться устойчивой связи с диспетчером АДС;

– участвует в расстановке предупреждающих знаков и ограждений места

аварийных работ.

4. Руководитель работ, осмотрев место аварии и степень загазованности участка:

– принимает решение производить ликвидацию (локализацию) аварии без снижения или со снижением давления газа, а при необходимости полного отключения данного участка газопровода, получает на это разрешение руководства ПУ;

– организовывает силами бригады проверку на загазованность расположенные в радиусе 50м подвальные помещения, подъезда и квартиры 1 – х этажей в бесподвальных домах, коллекторы, колодцы инженерных сооружений, а так же методом бурового осмотра определяет зону загазованности территории, убеждается при этом, не проник ли газ в подвалы жилых и административных зданий, определяется эпицентр наибольшей загазованности, где и следует начать вскрытие газопровода.

Крышки загазованных колодцев необходимо открыть для постоянного их вентилирования.

При обнаружении загазованности в подвальном помещении в нем открываются окна, двери, фрамуги, слуховые окна для вентиляции и подвергаются проверке на загазованность квартиры или иных помещения первых этажей зданий, при необходимости для вентиляции подвала используется вентиляционная установка.

Если принимаемые меры по вентиляции подвала не уменьшает концентрации в нем газа (1% и более), то руководитель работ должен принять решение об отключении подачи газа через повреждённый участок газовой сети.

Оставшийся в газопроводе газ сбрасывается через любого потребителя газа или ГРП:

– если объём работ по вскрытию дорожного покрытия и отрывке котлована большой, то даёт диспетчеру АДС поручение организовать (вплоть до вызова из дома) направление на место работ землеройной техники (экскаватор, пневмобур, компрессор, самосвал), а до ее прибытия поручает бригаде приступить к отрывке котлована вручную, вызвав на место работ представителей владельцев инженерных коммуникаций;

– до начала основных работ по ликвидации (локализации) аварии должен

организовать выполнение всех необходимых мероприятий по технике безопасности: обеспечение места аварии ограждениями, предупредительными знаками, готовность средств индивидуальной защиты, подгонку на рабочих защитной одежды, обуви, рукавиц, касок, наличие инструмента и необходимых материалов.

5. После вскрытия газопровода и обнаружения места утечки (сквозная коррозия тела трубы, разрыв стыка, пробоина от работы на этом месте строительных механизмов) принимаются меры по прекращению выхода газа (забивка деревянного клина, наложение бандаж). При этом, возможно, понадобится понижение давления газа или полное превращение его подачи.

6. По окончании ликвидации (локализации) аварии руководитель работ должен вновь организовать проверку подвалов, квартир первых этажей, колодцев, (буровых скважин) и только убедившись, что загазованность данной территории пошла на спад и постепенно затухает, можно считать, что авария локализована.

Докладывает руководству ПУ о плане дальнейших действий для окончательной ликвидации аварии, т.е. выполнения ремонтно-восстановительных работ, которые должны выполняться службой подземных газопроводов с привлечением бригады по врезкам.

7. До момента передачи аварийных работ ответственному представителю службы подземных газопроводов руководитель работ от АДС несет полную ответственность за безопасность окружающей среды и людей в зоне аварии.

8. Работы представителю службы подземных газопроводов передаются с отметкой в наряде- заявке и техническом акте с указанием точного времени передачи объема работ для последующего выполнения, росписями обоих руководителей. Руководитель работ от АДС должен полностью ввести в курс дела ответственного представителя служб подземного газопровода: дать характеристику повреждения газопровода, перечислить выполненные аварийной бригадой операции и принятые меры, ответить на интересующие вопросы, дать необходимые рекомендации по организации дальнейших работ.

9. Первичная документация (наряд-заявка и технический акт), заполненная руководителем работ на месте аварии сдается им после прибытия в ДП АДС диспетчеру.

## **Отчет.**

**Задание № 1.** Произвести проверку газоанализатором подвала, колодца, квартиры 1-го этажа, буровых скважин.

**Задание № 2.** Произвести буровой осмотр газопровода.

**Задание № 3.** Действия шофёра-водителя при прибытии на аварию на подземном газопроводе.

**Задание № 4.** Произвести установку бандажа на газопровод.

**Задание № 5.** Усвоить действия руководителя бригады на месте аварии, связанной с утечкой газа из подземного газопровода.

**Задание № 6.** Усвоить действия диспетчера после выезда аварийной бригады на аварию, связанную с утечкой газа на подземном газопроводе.

## **Контрольные вопросы:**

1. Что надо выяснить диспетчеру у заявителя при приеме заявки на утечку газа из подземного газопровода.

2. Содержание инструктажа диспетчером заявителю при приеме заявки на утечку газа из подземного газопровода.

3. Через какое время после приема заявки на утечку газа из подземного газопровода должна выехать аварийная бригада, и в каком составе?

4. Чем должна быть оснащена аварийная машина при выезде на заявку, связанную с утечкой газа на подземном газопроводе.

5. Кому по инстанции сообщается об утечке газа из подземного газопровода?

6. Какие сооружения, и в каком радиусе от аварии на подземном газопроводе должны быть проверены газоанализатором?

7. Каким методом можно локализовать утечку газа на подземном газопроводе?

8. Порядок передачи завершения аварийно-восстановительных работ от АДС в службу подземных газопроводов.

## Лабораторная работа № 9

**Отработка практических навыков взаимодействия АДС с другими подразделениями производственного управления, а так же с милицией , ОГПС МЧС России, скорой помощью, владельцами инженерных сооружений при аварии на газовых сетях и объектах**

**Цель работы.** Отработать на практике взаимодействие АДС с другими подразделениями ПУ, а так же с милицией, пожарной частью, скорой помощью, владельцами инженерных сооружений при аварии на газовых сетях и объектах.

### ***Общая часть.***

Аварийно- диспетчерская служба (АДС) является специальной службой предприятия газового хозяйства, основное назначение которой является ликвидация аварий и поддержание заданного режима газоснабжения потребителей газа.

В АДС могут быть филиалы в крупных населенных пунктах, удаленных от места расположения центральной АДС на 20 км и более.

Аварийно- диспетчерской службе в лице ее начальника или заместителя предоставляется право через диспетчера вызывать для ликвидации аварий рабочих, служащих, ИТР хозяйства независимо от времени суток.

Количество и состав привлекаемого к работам персонала зависят от объема и характера аварийных работ, определяются начальником АДС (его заместителем) или дежурным мастером и корректируется в случае необходимости руководством ПУ.

### ***Действия АДС.***

Работа АДС должна организовываться и проводиться в полном соответствии с «Планом ликвидации возможных аварий в газовом хозяйстве». В случае необходимости для ликвидации аварии и производства ремонтно-восстановительных работ или пусковых работ вызываются дополнительные силы и средства из состава эксплуатационных служб (участков) ПУ.

## ***2. Действия службы подземных газопроводов (СПГ).***

Персонал СПГ, привлекаемой к работам по ликвидации аварий на наружных газопроводах, поступает в полное распоряжение руководителя аварийных работ, которым, как правило, является дежурный мастер или начальник (заместитель) АДС.

Бригады СПГ, привлекаемые к ремонтно-восстановительным работам, как правило, должны работать под руководством ИТР СПГ по наряду, выдаваемому руководством СПГ.

В случае, если принятыми АДС мерами ситуация на месте аварии взята под контроль и вероятность взрывов, пожаров и т.п. исключена, дальнейшие работы по отысканию мест утечек газа и их устранение должны передаваться в СПГ во избежание отвлечения сил и средств в АДС от ее основной деятельности.

Передача работ со стороны АДС службе подземных газопроводов должна отмечаться в наряде АДС росписью лица, ответственного за дальнейшее ведение работ.

## ***3. Действия службы промышленных предприятий (СПП).***

Персонал СПП привлекается к ремонтно-восстановительным работам в котельных, промышленных, коммунально-бытовых предприятиях и прочих объектах, находящихся на обслуживании в ПУ, после ликвидации (локализации) аварийно – диспетчерской службой аварий в данной категории потребителей газа.

Работы СПП должна производить под руководством ИТР своей службы, по наряду выдаваемому начальником (заместителем) СПП или, в порядке исключения, ответственным лицом АДС.

В случае необходимости по распоряжению ответственного лица АДС весь персонал СПП поступает в его распоряжение.

## ***4. Действия милиции, частей пожарной охраны, скорой помощи, владельцев инженерных коммуникаций.***

Работники милиции и пожарной охраны привлекаются к участию в ава-

рийных работах ответственным лицом АДС в связи с необходимостью прекращения движения транспорта и прохода людей через опасные зоны, эвакуации людей из домов и зданий, наведение порядка на месте работ, ликвидации и предотвращения возможности возникновения очагов пожара или распространения пламени.

При тушении пожара на объектах, связанных с прекращением подачи газа, диспетчер пожарной части вызывает на место пожара аварийную бригаду предприятия газового хозяйства. АДС немедленно (в течение 5 минут) высылает аварийную бригаду, которая по прибытию на место производит отключение газовых сетей.

При необходимости по требованию диспетчера пожарной части АДС высылает на место квалифицированного представителя для консультации и определения причины возникновения пожара, если он имел отношение к газу. При пожарах и взрывах общее руководство работами прибывших бригад возлагается на пожарную охрану.

В случае большой утечки газа из подземных газопроводов или загазованности смежных с газопроводами подземных коммуникаций, подвалов, жилых домов и зданий АДС сообщает об этом в пожарную часть, которая должна выслать на место отряд пожарных частей.

При необходимости срочно эвакуировать людей из жилых домов, находящихся в зоне загазованности, АДС сообщает в милицию по телефону «02», указывая при этом ориентировочный численный состав необходимый для оказания помощи сил на местах аварийных работ.

Руководитель аварийных работ определяет границу взрывоопасной зоны путем установления на проезжей части и пешеходных дорожках предупредительных знаков или ограждений, чтобы предотвратить проход людей или заезд автомашин.

Дежурный отдела милиции, получив из АДС сообщение о необходимости срочной эвакуации людей из зоны загазованности или оказания помощи по установлению порядка на месте аварии, немедленно высылает дежурную бригаду по указанному адресу.

Сотрудники милиции, прибывшие на место аварии, должны быть проинструктированы представителем газового хозяйства об удушающих свойствах газа, его пожаро и взрывоопасных действиях, а также о мерах безопасности: не курить, не допускать открытого огня или искры, не разрешать заезд машин в зону загазованности или нахождения их там с работающим двигателем.

В случае аварии на газовых сетях, сопровождающейся значительным выбросом газа в атмосферу и созданием взрывоопасной концентрации в зоне прохождения транспорта и пешеходов, работники милиции должны по указанию руководителя аварийных работ обеспечить в короткий срок прекращение движения транспорта или пешеходов через зону загазованности во избежание негативных последствий (пожар, взрыв, удушье).

Аварийным машинам газового хозяйства, следующим к месту аварии с сигналом «Сирена» и проблесковым маячком работники ГИБДД должны обеспечить беспрепятственный проезд, независимо от наличия запрещающих знаков и огней светофоров при условии обеспечения безопасности движения.

По распоряжению руководителя работ, диспетчер АДС вызывает на место аварии представителей ведомств, владельцев инженерных сооружений, чтобы при раскопке места повреждений газопроводов не нарушить их сети и сооружения. При необходимости отключить (обесточить) электроэнергию на месте аварии, водоканалу обеспечить подачу в очаг пожара воды, а так же, чтобы с их стороны были приняты меры безопасности при обнаружении загазованности инженерных коммуникаций.

В зависимости от складывающейся обстановки руководитель работ может через диспетчера АДС вызвать на место скорую помощь для оказания помощи пострадавшим при аварии.

При авариях на газовых сетях и газифицированных объектах, а так же при загазованности помещений и подвалов общее руководство всех прибывших бригад возлагается на предприятие газового хозяйства.

#### **Отчет.**

**Задание №1.** Назначение и функции аварийно- диспетчерской службы.

**Задание №2.** Взаимодействие АДС с другими эксплуатационными служ-

бами (участками).

**Задание №3.** Взаимодействие АДС с милицией, пожарной охраной, скорой медицинской помощью, а также владельцами инженерных сооружений.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие дополнительные силы могут быть привлечены аварийно-диспетчерской службой на ликвидацию (локализацию) аварии?

2. Действия службы подземных газопроводов при ликвидации аварии?

3. Действия службы промышленных предприятий и службы домовых сетей при ликвидации аварии?

4. Для каких целей привлекается на место аварии пожарная часть?

5. Какое участие принимает АДС на пожаре объекта при вызове ее туда диспетчером пожарной части?

6. Для чего вызывается на место аварии скорая помощь и владельцы инженерных коммуникаций?

## Лабораторная работа № 10

### Выполнение практических действий при получении и выполнении заявки (Запах газа в подъезде жилого дома)

**Цель работы.** Научить обучаемых практическим действиям при получении и выполнении заявки "Запах газа в подъезде жилого дома".

#### *1. Правила приёма заявки и действия диспетчерского пункта ДП АДС*

1. У заявителя необходимо выяснить:

- точный адрес дома, номер подъезда, пути проезда к дому;
- фамилию заявителя, номер телефона, с которого он звонит;
- какое отношение имеет заявитель к данному дому и подъезду и куда направляется;
- на каком этаже и в каком точно месте он ощутил запах газа;
- имеется ли в доме подвал, а также выход из подвала внутрь этого подъезда;
- как сильно ощущается запах газа и с какого времени;
- как расположен дворовый газопровод (в земле или по стене);
- какие меры принял заявитель после того, как ощутил запах газа.

2. Заявителю даётся инструктаж с целью принятия с его стороны до приезда аварийной бригады необходимых мер безопасности:

- раскрыть настежь двери и окна (фрамуги) подъезда, закрепить их в открытом положении, чтобы обеспечивалось проветривание подъезда на всех этажах;
- не курить, не зажигать открытого огня, не включать и не выключать электроосвещение и не допускать аналогичных действий со стороны жильцов или прохожих;
- удалить детей подальше, если они находятся рядом;
- дождаться приезда аварийной бригады, находясь у входа в подъезд;
- до приезда аварийной бригады выяснить у жильцов первого этажа подъезда, не ощущается ли в их квартирах запах газа, а если "да", то напомнить

им о необходимости соблюдать самые строгие меры безопасности ввиду возможного наличия газа в подвале дома.

3. Минимальный состав аварийной бригады: руководитель, два слесаря, один шофёр – слесарь.

4. Аварийная бригада должна выехать на место вызова в течение 5 мин. с момента получения заявки на машине, оснащённой комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах, согласно утверждённому перечню.

5. Руководитель работ:

– получает у диспетчера наряд-заявку, а также сведения, полученные от заявителя;

– берёт с собой планшеты и исполнительно-техническую документацию на подземные газопроводы, расположенные в радиусе 50м от дома;

– в пути следования по планшетам и собственной памяти производит предварительную ориентировку в части расположения газопроводов, прилегающих к дому и намечает план прекращения подачи газа в них (в случае возникновения такой необходимости в ходе аварийных работ);

– проверяет в пути следования радиосвязь с диспетчером;

– при необходимости через диспетчера АДС вызывает на место работ дополнительные силы и средства из состава АДС или эксплуатационных служб ПУ.

## ***2. Действия аварийной бригады***

1. Аварийная машина следует на заявку с сигналом "сирена" кратчайшей дорогой, без остановки перед светофорами, в минимально короткий отрезок времени при непременном условии обеспечения безопасности движения.

2. Шофёр – слесарь аварийной машины:

– после прибытия на место ставит машину по собственному усмотрению (если отсутствует особое распоряжение руководителя работ), чтобы, во-первых, обеспечить сохранность машины в случае возможного взрыва и вследствие этого разрушения дома (на расстоянии, равном высоте дома). Во--

вторых, иметь полный обзор всего фронта работ; в-третьих, иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий и операций (разворотов, объездов);

- устанавливает радиосвязь с диспетчером и с другими аварийными машинами, которые могут быть привлечены для выполнения данной аварии;

- в случае неустойчивой радиосвязи обязан изменить положение машины среди окружающих её домов, строений, электролиний, чтобы добиться устойчивой связи машины с диспетчером АДС.

### 3. Руководитель работ:

- вместе с бригадой следует к подъезду, в котором предполагается наличие газа, и у входа в подъезд в 5 м от него они устанавливают предупредительный знак **"ОПАСНО – ГАЗ. ВЕДУТСЯ РАБОТЫ"**. На лестничной площадке первого этажа внутри подъезда оставляет слесаря дежурить, одновременно дежурный слесарь организует проветривание путём открытия дверей, окон (фрамуг), не допускает в подъезд посторонних лиц;

- лично осматривает газопровод на вводе в подъезд и лестничную газовую разводку, проверяет газоанализатором наличие в подъезде газа и в первую очередь в той его части, где он ощущается сильнее, кроме того проба берётся в лестничной клетке на входе в подъезд на площадках первого, среднего и последнего этажей;

- проверяет газоанализатором наличие газа в подвале дома.

4. Если в подвале газа нет, а концентрация газа в подъезде не взрывоопасна (не выше 1%) и принятыми мерами обеспечена безопасность для членов бригады, жильцов дома и окружающей среды, дальнейшие работы организовывает в следующем порядке:

- руководитель работ даёт указания слесарям бригады приступить к отысканию места утечки газа из газопровода в пределах подъезда с помощью мыльной эмульсии, а сам в это время проверяет наличие газа в квартирах 1-го этажа этого же подъезда, а так же производит осмотр наружных газопроводов, прилегающих к дому, которые могут иметь отношение к загазованию подъезда, и в первую очередь дворового газопровода, проложенного по стене дома.

5. В том случае, если концентрация газа в подъезде к моменту приезда аварийной бригады достигнет нижнего предела взрываемости или будет находиться вблизи него (1% и выше), или запах будет ощущаться очень сильно, первым действием бригады должно быть полное прекращение подачи газа в подъезд путём закрытия крана на вводе в подъезд или на весь дом. Одновременно следует организовать работы по активному проветриванию подъезда в кратчайший срок (стёкла окон в подъезде при этом могут быть даже разбиты в целях экономии времени) при обязательном условии обеспечения самых строгих мер безопасности, исключающих внесение в зону загазования открытого огня или электроискры.

6. После отыскания всех мест утечки газа из газопровода, расположенного внутри подъезда, бригада принимает меры по их ликвидации.

7. В случае необходимости прекращения подачи газа (для устранения утечки) руководитель работ даёт указание слесарям бригады обойти все квартиры и дать абонентам соответствующий инструктаж в порядке предупреждения по мерам безопасности.

8. После устранения всех утечек газа путём перемотки резьбовых соединений, наложения мягкого бандаж, смазки, замены или подтягивания пробок кранов или, наконец, путём полного прекращения подачи газа подъезду или дому в целом руководитель работ повторно проверяет с помощью газоанализатор (а так же на запах) наличие газа:

- в подъезде жилого дома;
- в подвале;
- в квартирах первого этажа данного подъезда;
- вблизи подъезда.

9. Возобновление подачи газа в квартиры подъезда, отключённые в ходе выполнения аварийных работ, проводится по стоякам, при условии:

а) предварительного осмотра членами бригады состояния газовых приборов и положения кранов на внутриквартирных разводках, и приборах, которые должны быть закрыты;

б) проверки герметичности разводки путём опрессовки воздухом дав-

лением 500 мм в.ст., падение давления в течение 5 мин. не должно превышать 20 мм в.ст.

10. После завершения всех работ по устранению аварии руководителем бригады заполняется наряд-заявка, и факт выполнения подтверждается росписью заявителя.

11. По возвращении бригады в АДС наряд-заявка сдаётся руководителем на проверку и приёмку диспетчеру для занесения результатов выполненных работ в журнал приёма аварийных заявок.

### **Отчёт.**

**Задание №1.** Произвести контрольную прессовку газопровода в подъезде жилого дома.

**Задание №2.** Действия аварийной бригады при выполнении газоопасных работ по устранению утечек газа на газопроводе в подъезде жилого дома.

**Задание №3.** Порядок возобновления подачи газа в квартиры подъезда, отключённые в ходе выполнения аварийных работ.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо выяснить у заявителя при приеме от него заявки "Запах газа в подъезде жилого дома"?

2. Содержание инструктажа диспетчера заявителю при приёме от него заявки "Запах газа в подъезде жилого дома".

3. Минимальный состав аварийной бригады.

4. В течение, какого времени должна выехать аварийная бригада, чем должна быть оснащена аварийная машина?

5. Порядок следования аварийной машины к месту аварии.

6. Действия шофёра-слесаря при прибытии на место аварии.

7. Действия руководителя бригады при прибытии на место аварии.

8. Порядок отыскания утечки газа, меры безопасности при загазовывании подъезда.

9. Методы устранения утечек газа.

## Лабораторная работа №11

**Приобретение практических навыков (методов) отыскания и ликвидации (локализации) утечки газа из подземного газопровода при наличии запаха газа в подземной коммуникации, смежной газопроводу**

**Цель работы.** Освоить теоретически и научить на практике методы отыскания и ликвидации (локализации) утечки газа из подземного газопровода при наличии запаха газа в подземной коммуникации, смежной газопроводу.

### ***1. Правила приёма заявки диспетчером АДС.***

1. У заявителя необходимо выяснить:

– точное местонахождение колодца коммуникаций и пути подъезда к нему;

– фамилию, адрес, телефон заявителя;

– когда и при каких обстоятельствах был обнаружен запах газа и какой интенсивности;

– какие меры были приняты заявителем после того, как он обнаружил запах газа из коммуникации;

– к какой коммуникации относится этот колодец.

2. Заявителю дается подробный инструктаж, чтобы до приезда аварийной бригады он смог принять необходимые меры безопасности:

– открыть крышку колодца;

– Установить ограждение из подсобного материала вокруг открытого колодца, дежурить возле него до приезда аварийной бригады, исключить курение, а так же внесение в аварийную зону открытого огня (искры) людьми или проходящим транспортом, при этом он может обратиться за помощью к постовому милиционеру или работнику ГИБДД, если это будет необходимо.

3. Если заявку дают обходчики службы подземных газопроводов, то кроме вышеперечисленных мер они должны начать проверку всех колодцев подземных коммуникаций, расположенных в радиусе 50м от места запаха газа, а

так же всех подвалов, погребов и квартир первых этажей бесподвальных домов в этом же радиусе.

## ***2. Подготовка к выполнению аварийных работ.***

1. Руководитель работ (дежурный мастер):

– определяет численный состав аварийной бригады, направляемой к месту аварии;

– берет с собой планшеты и исполнительно-техническую документацию на подземные газопроводы, находящиеся в радиусе 50м, а так же получает от диспетчера АДС сведения, сообщенные заявителем, наряд-заявку;

– получает от руководства ПУ разрешение на возможные прекращения подачи газа на аварийный участок сети газопровода в случае необходимости

2. Выезд аварийной бригады к месту работ должен быть произведен в течение 5 мин. с момента поступления заявки, на машине оснащенной комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах, согласно утвержденному перечню.

3. Минимальный состав аварийной бригады: руководитель бригады (дежурный мастер), два слесаря, шофер-слесарь аварийной машины.

4. Перед выездом машины на аварию руководитель бригады лично или по его поручению один из слесарей еще раз проверяет наличие основных материалов, инструмента и средств личной защиты, а так же наличие радиосвязи с диспетчером, после чего бригада занимает места в машине.

5. Диспетчер, отправив аварийную бригаду на выполнение заявки, проверяет наличие радиосвязи с остальными бригадами АДС, находящимися на выезде, предупреждает их о возможном прекращении работ по внутридомовому газооборудованию и выезде по дополнительному распоряжению диспетчера АДС на заявку, связанную с утечкой газа из подземного газопровода.

6. Время, которое аварийная машина находится в пути, диспетчер использует для определения круга потребителей, которым в связи с аварией, возможна будет прекращена подача газа.

7. В случае подтверждения Факта утечки газа из подземного газопровода и в зависимости от складывающейся обстановки на месте аварии диспетчер АДС по указанию руководителя работ должен организовать вызов на место аварии:

- наряд милиции, пожарной охраны, скорой помощи;
- дополнительных сил и средств из состава АДС и эксплуатационных служб, участков ПУ;
- представление от владельцев смежных коммуникаций.

8. Диспетчер АДС:

– сообщает об аварии руководству ПУ, диспетчеру АО «Брянскоблгаз», в областную техническую инспекцию (ОТИ);

– в случае необходимости по распоряжению руководства ПУ (при отсутствии руководства ПУ - по собственному усмотрению) обращаться в местную администрацию с просьбой оказать помощь дополнительными силами и средствами в ликвидации аварии, возможной эвакуации жильцов из загазованного дома и их размещении;

– предупреждает промышленных, а при возможности и других потребителей газа о прекращении газоснабжения для принятия последними необходимых мер безопасности и переходе на резервное топливо;

– поддерживает непрерывную радиосвязь с аварийной бригадой.

3. Действия аварийной бригады:

1. Аварийная машина следует на заявку с сигналом «Мирена» кратчайшей дорогой, без остановки перед светофорами. В минимальный срок времени при обязательном условии обеспечения безопасности движения.

2. Руководитель работ в пути следования повторно проверяет радиосвязь с диспетчером АДС. Уточняет план предстоящих аварийных работ, восстанавливает в памяти и по имеющийся исполнительно-технической документации расположение отключающих устройств, ГРП, потребителей газа, расположенных на газопроводах, проходящих через зону аварийных работ.

3. Шофер-слесарь аварийной работы:

– после прибытия на место ставит машину не ближе 15 м от места аварии,

при том должен иметь возможность полного обзора выполняемых работ и периодически информировать о происходящем аварийного диспетчера АДС, а так же иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий или операций (разворотов, объездов и т.д.);

- установит радиосвязь с диспетчером АДС и с другими аварийными машинами;

- в случае неустойчивой радиосвязи обязан изменить положение машины в зависимости от расположения домов, электролиний и т.п.

4. По приезду на место вызова руководитель работ должен лично с помощью газоанализатора проверить наличие газа в колодце или смежной газопроводу подземной коммуникации. В случае отсутствия газа в колодце или коммуникации следует проверить все ближайшие колодцы в радиусе 50 м от указанного заявителем (при отсутствии заявителя на месте). Если заявитель находится на месте вызова и указывает конкретно подозреваемый им колодец, аварийная бригада должна установить причину наличия запаха в колодце, напоминающего запах газа, и принять меры (например, сообщить о данном факте организации, эксплуатирующей коммуникацию, в которой обнаружен запах газа. С указанием предположительной причины его появления и с просьбой принять соответствующие меры).

5. Если в колодце будет обнаружен газ (независимо от степени его концентрации) руководитель работ немедленно по радиосвязи ставит об этом в известность диспетчера АДС для получения разрешения от руководства ПУ на прекращение подачи газа по газопроводу, проходящему вблизи загазованной коммуникации.

6. Диспетчер АДС вслед за получением сообщения руководителя работ должен организовывать вызов на место аварии:

- наряда милиции, пожарной охраны и скорой помощи;

- дополнительных сил и средств из состава АДС и эксплуатационных служб (участков);

- руководителей АДС СПГ, представителя ОАО «Брянскоблгаза» ОТИ, которые согласно положению должны участвовать в расследовании аварии;

– аварийных служб или представителей организации, эксплуатирующих смежные газопроводу подземные коммуникации (тепловых сетей, водоканала, телефона, электросетей, ЖЭУ);

– при необходимости обращается за помощью в местную администрацию;

– предупреждает предприятия, а при возможности и прочих потребителей газа о прекращении газоснабжения для принятия ими необходимых мер безопасности и переходе на резервное топливо;

– поддерживает непрерывную радиосвязь с аварийной бригадой (местом работ) и выполняет все необходимые операции по распоряжению руководителя работ.

7. Руководитель работ осуществляет мероприятия, связанные с прекращением проезда транспорта и прохода людей через возможную зону загазовывания или через зону расположения открытых люков загазованных коммуникаций (выставление дежурных, ограждения и предупреждающие знаки, помощь милиции т.д.).

8. Одновременно с вышеуказанными работами срочно приступают к обследованию подвалов и погребов жилых домов в радиусе 50м, а так же к проверке всех подземных коммуникаций и квартир первых этажей бесподвальных домов. Коммуникаций по мере обнаружения в них газа должны проветриваться – люки колодцев оставляют открытыми и по возможности ограждают во избежание падения в них людей. Уровень концентрации газа в колодцах должен фиксироваться в письменном виде для каждого колодца с отметкой на планшете или схеме.

9. После выполнения всех перечисленных выше работ, в результате которых руководитель убеждается в том, что ситуация на месте аварии находится под контролем бригады и опасность взрывов, пожаров, несчастных случаев и прочих осложнений для окружающей среды полностью исключена. Должны быть приняты меры к отысканию места утечки подземного газопровода.

10. Наличие газа в буровых скважинах должно проверяться с помощью газоанализатора; не допускается проверка скважин, расположенных ближе 3-х

м от дома, с помощью открытого огня; не рекомендуется проверка скважин открытым огнем в случае песчаного или другого рыхлого грунта на месте работ (во избежание возникновения огневого «ковра» по всей площади зоны загазовывания грунта).

11. при обнаружении места утечки газа из подземного газопровода ее устраняет различными приемами временного или постоянного порядка в зависимости от наличия в распоряжении руководителя аварийных работ соответствующих сил и средств (деревянные пробки, мягкий или жесткий бандаж, замена участка газопровода с помощью сварки и т.д.).

12. После того как утечки газа из подземного газопровода будут ликвидированы и приняты все необходимые меры, исключающие возможность повторного проникновения газа в подвальное помещения дома или в колодцы смежных газопроводу подземных коммуникаций, руководитель работ разрешает жильцам дома вернуться в свои квартиры.

13. в течении всего времени производства аварийных работ вплоть до их окончания или передачи эксплуатационным службам аварийная бригада должна обеспечить периодическую проверку газоанализатором наличия газа во всех подвальных помещениях, погребях, квартирах первых этажей бесподвальных домов, в смежных газопроводу подземных коммуникациях, всех буровых скважин, расположенных в радиусе 50 м от места утечки газа, а так же от дома или домов, в подвалах которых в ходе работ был обнаружен газ, в сроки: не реже одного раза в час при утечке газа из газопроводов среднего или высокого давления и не реже одного раза в полтора часа – при утечке газа из газопровода низкого давления.

14. Ремонтно- восстановительные работы выполняют, как правило, эксплуатационные службы хозяйства. Передачу работ от АДС эксплуатационные службы осуществляют по распоряжению руководства ПУ с указанием в наряде руководителя аварийных работ, времени передачи и росписями представителей отдельных сторон.

15. После завершения всех работ по устранению аварии руководителем бригады заполняется наряд-заявка.

16. По возвращению бригады в АДС наряд заявка сдается руководителем на приемку и проверку диспетчеру для внесения результатов выполненных работ в журнал приема аварийных заявок.

**Отчет:**

**Задание №1.** Произвести проверку газоанализатором колодца, подвала, квартиры 1-го этажа, буровых скважин.

**Задание №2.** Произвести буровой осмотр газопровода.

**Задание №3.** Произвести установку бандажа на поврежденную часть газопровода.

**Задание №4.** Усвоить действия руководителя бригады на месте аварии.

**Задание №5.** Усвоить действия диспетчера в случае подтверждения факта утечки газа из подземного газопровода.

**Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо выяснить у заявителя при приемке у него заявки: «Запах газа в смежной коммуникации»?

2. Содержание инструктажа диспетчера заявителю при приеме от него заявки: «Запах газа в смежной коммуникации»?

3. Минимальный состав бригады?

4. В течении какого времени должна выехать аварийная бригада, чем должна быть оснащена аварийная машина?

5. Порядок следования аварийной машины к месту аварии?

6. Кому по инстанции сообщается об утечке газа из подземного газопровода?

7. Какие сооружения, и в каком радиусе от места аварии на подземном газопроводе должны быть проверены газоанализатором?

8. Порядок передачи завершения аварийно-восстановительных работ от АДС в службу подземных газопроводов.

## Лабораторная работа № 12

### Выполнение практических навыков (методов) отыскания и ликвидации утечки газа в газовом колодце

**Цель работы.** Освоить и закрепить на практике методы отыскания и ликвидации утечки газа в газовом колодце.

#### *1. Правила приёма заявки и действия диспетчера АДС.*

1. У заявителя необходимо выяснить:

- точное местонахождение колодца и пути подъезда к нему;
- фамилию, местожительство и телефон заявителя;
- когда и при каких обстоятельствах был обнаружен запах газа в колодце.

2. Заявителю даётся подробный инструктаж, чтобы до приезда аварийной бригады он смог принять необходимые меры безопасности:

- открыть крышку колодца;
- установить ограждение из подсобного материала вокруг открытого колодца;
- дежурить возле него до приезда аварийной бригады, исключить при этом возможности внесения открытого огня (искры) людьми или проходящим транспортом в зону загазования. Необходимо так же напомнить заявителю, что для обеспечения мер безопасности он может обратиться к представителю по охране общественного порядка (постовому милиционеру, дежурному ГИБДД).

3. Если заявку дают обходчики службы подземных газопроводов, то после выполнения операции указанных в п.2, они должны начать проверку всех колодцев подземных коммуникации в радиусе 50 м от того колодца, в котором первоначально обнаружен запах газа, а так же подвалов, погребов, квартир первых этажей бесподвальных домов, расположенных в этом же радиусе.

#### *2. Подготовка к выезду на аварию.*

1. Руководитель работ:

- определяет численный состав аварийной бригады, направляемой к месту аварии;
- берет с собой планшеты и исполнительно-техническую документацию

на подземные газопроводы, получает от диспетчера АДС наряд-заявку и сведения, полученные от заявителя;

– перед выездом машины проверяет наличие основных материалов, инструмента и средств личной защиты в комплекте, а также наличие радиосвязи с диспетчером АДС, после чего даёт указания членам бригады занять места в машине.

2. Минимальный состав аварийной бригады: руководитель работ, два слесаря, шофер–слесарь аварийной машины.

3. Выезд аварийной бригады к месту работ должен быть произведен не позднее 5 мин. с момента получения заявки. На машине оснащенной комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах, согласно утвержденному перечню.

### ***3. Действия аварийной бригады.***

1. Основная аварийная машина следует на заявку с сигналом "Сирена" кратчайшей дорогой, без остановки перед светофорами, минимально возможный отрезок времени при обязательном условии обеспечения безопасности движения (первый сигнал "Сирены" должен подаваться не ближе 100-150м от перекрестка или другого препятствия).

2. Руководитель работ:

– за время нахождения машины в пути уточняет план предстоящих аварийных работ, при этом еще раз должен представить себе расположение всех отключающих устройств, ГРП и потребителей газа, расположенных на газопроводах, проходящих через район аварии (зону аварийных работ);

– проверяет повторно надежность радиосвязи аварийной машины с диспетчером АДС и в случае необходимости проводит с ним дополнительные консультации.

3. Шофер-слесарь аварийной машины:

– ставит машину не ближе 15 м от места аварии с таким расчетом, чтобы имелась возможность полного обзора всего фронта аварийных работ, и периодически информировать об этом диспетчера АДС, а так же чтобы иметь

возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий или операций (разворотов, объездов и т.д.);

– устанавливает радиосвязь с диспетчером АДС с другими аварийными машинами, которые планируется привлечь к работам на данной аварии;

– в случае неустойчивой радиосвязи или при полном её отсутствии обязан изменить положение машины среди окружающих её домов, электролиний и добиться устойчивой радиосвязи с диспетчером АДС.

4. В случае обнаружения в газовом колодце наличия газа (независимо от степени его концентрации) руководитель работ:

– немедленно ставит об этом в известность диспетчера АДС;

– принимает меры по прекращению проезда транспорта и прохода людей через зону возможного загазования атмосферы воздуха (через открытый люк колодца), при необходимости ставит аварийную машину таким образом, чтобы она перекрыла движение транспорта или стала внушительным ограждением со стороны движущегося транспорта, чтобы полностью обезопасить условия работы аварийной бригады на проезжей части дороги;

– определяет характер и интенсивность утечки газа, её местонахождение, а также причину возникновения, после чего намечает способ её ликвидации и соответственно этому план предстоящих работ. К способам ликвидации утечки газа в этом случае относятся:

а) подтягивание гранд буксы сальника штока задвижки или замена сальниковой набивки;

б) наложение бандаж;

в) закрытие задвижки при наличии утечки газа на участке газопровода или оборудовании, расположенном после неё по ходу газа (если газопровод тупиковый);

г) прекращение подачи газа участку газопровода, на котором расположен разгерметизировавшийся узел газопровода путем перекрытия отключающих устройств на газопроводе (при невозможности ликвидации утечки газа другими способами).

5. При возникновении необходимости в дополнительных силах и сред-

ствах даёт поручение диспетчеру АДС на временное прекращение работ по ликвидации утечек газа из внутридомового газового оборудования или передаче этих работ эксплуатационной службе в целях максимальной концентрации сил и средств для ликвидации рассматриваемой аварии.

6. В тех случаях, когда имеется загазование вокруг колодца, а следовательно, и распространение газа дальше в коммуникации и подвала, руководитель работ обязан незамедлительно принять меры к обследованию подвалов, погребов, а так же к проверке квартир первых этажей бесподвальных домов и всех подземных коммуникации, расположенных в радиусе 50м от газового колодца, в котором обнаружен газ.

7. Руководитель работ ставит в известность диспетчера АДС о принятом им решении по ликвидации утечки газа и согласовывает свои действия с руководством ПУ, если это необходимо для проведения аварийных работ.

8. До начала работ, связанных непосредственно с устранением утечки газа в газовом колодце, выполняются работы подготовительного характера (если это необходимо по условиям безопасности) в частности:

- снижают давление газа до требуемого уровня (не более 1 кгс/см для газопроводов среднего и высокого давления) или работе полностью прекращают подачу газа в участок сети;

- снимают бетонное перекрытие газового колодца;

- устанавливают шунтирующую перемычку;

- отключают систему электрозащиты газопроводов от коррозии (если она имеется);

- проверяют средства индивидуальной защиты на рабочих;

- проверяют средства пожаротушения, лестницы, фонари, инструмент и всё прочее оборудование, которое будет использовано в процессе работ.

9. Непосредственно перед началом работ, т.е. перед спуском рабочих в газовый колодец руководитель работ обязан ещё раз лично проверить наличие дежурных лиц на своих постах, а так же соблюдение всех требований, обеспечивающих на месте производства аварийных работ необходимые меры безопасности.

10. Выполняются работы, непосредственно связанные с ликвидацией

утечки газа из узла газопровода, расположенного в пределах газового колодца.

11. Руководитель работ должен находиться у открытого люка колодца или котлована и постоянно контролировать действия членов бригады.

12. Выполняют работы, связанные с восстановлением нормального газоснабжения потребителей, в полном соответствии с существующими правилами и инструкциями.

13. Проверяют с помощью газоанализатора отсутствие газа в подвалах и погребах домов, а также в ведомственных колодцах и квартирах первых этажей бесподвальных домов в радиусе 50м от места аварии.

14. После полного завершения работ в колодце проверяют его с помощью газоанализатора, чтобы окончательно убедиться в качестве выполненных работ и отсутствии газа в нем.

15. Выполняют операции по приведению места работ в порядок (как это было до приезда аварийной бригады) и укомплектовке аварийных машин инструментом, материалами, приспособлениями, снятыми в процессе выполнения работ.

16. В течение всего времени производства аварийных работ вплоть до их окончания или передачи эксплуатационным службам аварийная бригада должна обеспечить периодическую проверку газоанализатором наличия газа во всех подвальных помещениях, погребах, квартирах первых этажей бесподвальных домов, в смежных газопроводу подземных коммуникациях, всех буровых скважинах в радиусе 50м от места утечки газа.

17. Ремонтно-восстановительные работы выполняют, как правило, эксплуатационные службы. Передачу работ от АДС эксплуатационным службам осуществляют по распоряжению руководства ПУ с указанием в наряде руководителя работ, времени передачи и росписями представителей обеих сторон.

18. Если в ходе работ будет обнаружен газ в подвале жилого дома смежной газопроводу коммуникации, руководитель аварийной бригады должен немедленно организовать работы в полном соответствии с действиями бригады, изложенными в лабораторных работах « Запах газа в подвале жилого дома», «Запах газа в смежной газопроводу подземной коммуникации».

19. После завершения работ по устранению аварии руководителем запол-

няется наряд-заявка.

20. По возвращении бригады в АДС наряд-заявка сдаётся руководителем на приёмку и проверку диспетчеру для занесения результатов выполненных работ в журнал приема аварийных заявок.

### **Отчет**

**Задание №1.** Произвести проверку на загазованность газового и ведомственного колодцев, подвального помещения жилого дома, квартиры первого этажа, буровых скважин.

**Задание №2.** Провести обследование газопровода на плотность методом бурения скважин.

**Задание №3.** Произвести набивку сальника гранд буксы задвижки в газовом колодце.

**Задание №4.** Усвоить действия руководителя бригады на месте аварии.

**Задание №5.** Усвоить действия диспетчера в случае подтверждения факта загазованности газового колодца.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо выяснить у заявителя при приеме от него заявки "Запах газа в газовом колодце?"

2. Содержание инструктажа диспетчера заявителю при приеме от него заявки "Запах газа в газовом колодце".

3. Минимальный состав аварийной бригады для работ на аварии "Запах газа в газовом колодце".

4. В течение, какого времени должна выехать на аварию аварийная бригада, чем должна быть оснащена аварийная машина.

5. Порядок следования аварийной машины к месту аварии

6. Кому по инстанции сообщается об утечке газа из подземного газопровода?

7. Какие сооружения, и в каком радиусе от места аварии на подземном газопроводе должны быть проверены газоанализатором?

8. Порядок передачи аварийно-восстановительных работ от АДС в службу подземных газопроводов.

## Лабораторная работа № 13

### Выполнение практических действий при получении заявки (Запах газа во дворе жилого дома, на улице)

**Цель работы.** научить обучаемых практическим действиям при получении заявки "Запах газа во дворе жилого дома (на улице).

#### *1. Правила приёма заявки и действия диспетчера АДС.*

1. У заявителя необходимо выяснить:

– точное место, где ощущается запах газа, и ориентиры этого места по отношению к близлежащим строениям и сооружениям, находящихся вблизи (номера домов, характер строений, цвет, назначение и т.д.);

– как давно ощущается запах газа, и каков его характер (постоянный, прерывистый т.д.);

– находятся ли во дворе или поблизости какие-нибудь строения, сооружения и т.д., относящиеся к газу или связанное с его эксплуатацией (котельные, ГРП);

– как далеко от этого места проходят газопроводы (подземные и надземные);

– ощущается ли одновременно с этим запах газа в квартирах близлежащих домов, подъездах или подвалах (не было ли жалоб или разговоров)

– пути подъезда к месту, где ощущается запах газа;

– Фамилию и номер телефона, с которого звонит заявитель, домашний адрес заявителя.

2. Заявителю дается подробный инструктаж, чтобы до приезда аварийной бригады: он смог принять необходимые меры безопасности:

– установить дежурство и оградить чем-либо место, где ощущается запах газа;

– не допускать открытого огня или злектроискры рядом с опасной зоной.

То есть необходимо принять все меры, которые могут предотвратить взрыв или воспламенение газовой смеси, если она в действительности имеется в

указанном месте, причем особое внимание должно быть уделено предотвращению возможности захода людей или заезда транспортных средств в зону загазования. Необходимо попросить заявителя дождаться приезда аварийной бригады, чтобы точно указать место, где ощущается запах, и уточнить при этом, какой именно запах.

## ***2. Подготовка к выезду на аварию.***

### **1. Руководитель работ:**

– определяет численный состав, аварийной бригады, направляемой к месту аварии;

– подбирает и берёт с собой планшеты и исполнительно-техническую документацию на подземные газопроводы, получает от диспетчера АДС наряд-заявку и сведения, полученные от заявителя;

– перед выездом машины руководитель бригады лично или по его поручению один из слесарей проверяет наличие радиосвязи с диспетчером АДС, после чего дает указание членам бригады занять места в машине.

2. Минимальный состав аварийной бригады: руководитель работ, два слесаря, шофер-слесарь аварийной машины.

3. Выезд аварийной бригады к месту работ должен быть произведен не позднее 5 мин. с момента получения заявки на машине, оснащённой комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах, согласно утвержденному перечню.

## ***3. Действия аварийной бригады и диспетчера.***

1. Основная аварийная машина следует на заявку с сигналом «сирена» и проблесковым маячком кратчайшей дорогой без остановки перед светофорами, в минимально возможный отрезок времени при обязательном условии обеспечения безопасности движения (первый сигнал "сирены" должен подаваться не ближе 100-150м от перекрестка или другого препятствия).

## 2. Руководитель работ:

– за время нахождения машины в пути уточняет план предстоящих аварийных работ, при этом ещё раз должен представить себе расположение всех отключающих устройств, ГРП и потребителей газа, расположенных на газопроводах, могущих иметь отношение к предстоящим аварийным работам (в случае подтверждения заявки);

– проверяет повторно надежность радиосвязи аварийной машины с диспетчером АДС и в случае необходимости проводит с ним дополнительные консультации.

3. После отъезда аварийной бригады на выполнение заявки диспетчер АДС проверяет наличие радиосвязи с остальными бригадами АДС, находящимися на выезде, и предупреждает их о возможном прекращении своих работ и выезде по дополнительному распоряжению диспетчера на заявку, связанную с наличием запаха газа во дворе жилого дома (на улице).

4. Время, которое аварийная машина находится в пути, диспетчер АДС использует для определения круга потребителей, которым в результате аварии, возможно, будет прекращена подача газа.

## 4. При прибытии на место аварии шофер-слесарь аварийной машины:

– ставит машину не ближе 15 м от места предполагаемой аварии и с таким расчетом, чтобы имелась возможность полного обзора всего фронта аварийных работ и периодически информировать об этом диспетчера АДС, а также, чтобы иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий или операций (разворотов, объездов и т.д.)

– устанавливает радиосвязь с диспетчером АДС и с другими аварийными машинами, которые планируется привлечь к работам на данной аварии;

– в случае неустойчивой радиосвязи или при полном: ее отсутствии обязан изменить положение машины среди окружающих её домов, электролиний и добиться устойчивой радиосвязи с диспетчером АДС.

#### ***4. Отыскание и локализация (ликвидация) аварии.***

1. На месте запаха газа, указанном заявителем, руководитель работ:

– определяет наличие запаха газа, проверяя затем свои ощущения в обязательном порядке с помощью газоанализатора;

– ориентируется на местности по планшетам и прочей документации, определяя те сооружения и объекты газового хозяйства, которые могут явиться потенциальным источником запаха газа (котельные, ГРП и пр.).

2. На месте, где ощущается запах газа, необходимо выставить дежурного в целях принятия необходимых мер по предотвращению взрыва или воспламенения газозооушной смеси.

3. Проверяется состояние и работа оборудования близлежащего ГРП, чтобы убедиться нет ли сноса газа от ГРП к месту, где обнаружен запах газа.

Имеются ввиду:

– возможный сброс газа через предохранительно-сбросные клапаны (гидрозатворы);

– возможные утечки газа в оборудовании ГРП;

– возможный выход газа через дымоход ГРП вследствие потухания пламени на горелке печи (котла).

4. Проверяется состояние и работа оборудования близлежащих котельных с целью определения возможности сноса газа к месту, где ощущается запах газа т.к. может быть выход, газа через продувочную свечу котельной.

5. После того как будут обследованы ГРП и котельные, расположенные поблизости от места, указанного в заявке (на расстоянии не менее 100-150м с учетом расположения домов и направления ветра), производят внешний осмотр, а если необходимо, то и проверку герметичности с помощью мыльной эмульсии всех близлежащих воздушных газопроводов, в т.ч. проложенных по фасадам домов, и в первую очередь резьбовых соединений, кранов, задвижек, сварных стыков и мест расположения гнутых отводов.

6. Проверяются на загазованность подвалы близлежащих домов и все ко-

лодцы подземных коммуникаций, расположенных на расстоянии не менее 50м от места, где ощущается запах газа.

7. На месте наиболее сильного ощущения запаха газа закладываются в грунте не менее 4-5 буровых скважин, с помощью газоанализатора в них проверяется наличие газа.

8. Если после выполнения всех вышеуказанных работ будет установлено совершенно точно, что ощущаемый во дворе или на улице запах не имеет отношения к газу, т.е. утечки газа нет, то тогда аварийная бригада должна принять все необходимые меры, чтобы выяснить источник запаха, послужившего причиной вызова аварийной бригады.

9. Аварийная бригада не имеет права оставить место работ до тех пор, пока в результате принятых ею мер не будет выявлена причина возникновения запаха газа и не устранена аварийная ситуация или пока не будет точно установлен источник постороннего запаха, ощущение которого заявителем повлекло с его стороны вызов аварийной бригады.

10. Если в ходе аварийных работ будет обнаружена утечка газа из подземного газопровода или определено наличие газа в подвале жилого дома или в подземной коммуникации, руководитель работ немедленно по радиосвязи ставит об этом в известность диспетчера АДС для получения разрешения от руководства ПУ на прекращение подачи газа по газопроводу, имеющему утечку газа или проходящему вблизи загазованного подвала, загазованной подземной коммуникации.

11. Диспетчер АДС:

а) сообщает об аварии руководству ПУ, диспетчеру АО «Брянскоблгаз», областной технической инспекции (ОТИ) и направляет на место аварии компрессор, землеройную и другую необходимую технику.

б) в зависимости от складывающейся обстановки на месте аварии по указанию руководителя работ вызывает на место аварии:

- наряд милиции, пожарную охрану, скорую помощь;
- дополнительные силы и средства из состава АДС и эксплуатационных служб, участков ПУ;
- представителей от владельцев, смежных коммуникаций,

в) в случае необходимости по распоряжению руководства ПУ (при отсутствии руководства ПУ – по собственному усмотрению) обращается в местную администрацию с просьбой оказать помощь дополнительными силами и средствами в ликвидации аварии возможной эвакуации жильцов из загазованного дома и их размещении;

г) предупреждает промышленных, а при возможности и других потребителей газа о прекращении газоснабжения для принятия последними необходимых мер безопасности и переходе на резервное топливо,

д) поддерживает непрерывную радиосвязь с аварийной бригадой и выполняет все необходимые операции по распоряжению руководителя работ.

12. Руководитель работ осуществляет мероприятия связанные с прекращением проезда транспорта и прохода людей через возможную зону загазования или через зону расположения открытых люков загазованных коммуникаций (выставление дежурных, ограждения, предупредительные знаки, помощь милиции и т.д.).

13. Одновременно с вышеуказанными работами срочно приступают к обследованию подвалов и погребов жилых домов в радиусе 50 м, а так же к проверке всех подземных коммуникаций и квартир первых этажей бесподвальных домов.

Коммуникации по мере обнаружения в них газа должны проветриваться - люки колодцев оставляют открытыми и по возможности ограждают во избежание падения в них людей, окна в подвале открывают. Уровень концентрации газа в колодцах должен фиксироваться в письменном виде для каждого колодца.

У входа в загазованный подвал выставляется пост для недопущения входа в него посторонних лиц.

14. После выполнения всех перечисленных выше работ, в результате которых руководитель убеждается в том, что ситуация на месте аварии находится под контролем бригады и опасность взрывов, пожаров, несчастных случаев и прочих осложнений для окружающей среды полностью исключена, должны быть приняты меры к отысканию места утечки газа из подземного газопровода. Руководитель работ руководит работами по вскрытию газопровода в месте наибольшей концентрации газа.

15. Наличие газа в буровых скважинах должно проверяться с помощью газоанализатора. Применение открытого огня для этих целей не допускается.

16. При обнаружении места утечки газа из подземного газопровода её устраняют различными приёмами временного или постоянного порядка в зависимости от наличия в распоряжении руководителя аварийных работ соответствующих сил и средств (деревянные пробки, мягкий или жёсткий бандаж, замена участка газопровода с помощью сварки и т.д.).

17. После того как утечки газа из подземного газопровода будут ликвидированы и приняты все необходимые меры, исключающие возможность повторного проникновения газа в подвальное помещение дома или в колодцы смежных газопроводу подземных коммуникаций, руководитель работ сообщает диспетчеру АДС об окончании работ.

18. В течение всего времени производства аварийных работ вплоть до их окончания или передачи эксплуатационным службам аварийная бригада должна обеспечить периодическую проверку газоанализатором наличия газа во всех подвальных помещениях, погребках, квартирах первых этажей бесподвальных домов, в смежных газопроводу подземных коммуникациях, всех буровых скважинах, расположенных в радиусе 50 м от места утечки газа, а так же от дома, в подвале которого в ходе работ был обнаружен газ, в сроки:

– не реже 1 раза в час - при утечке газа из газопроводов среднего или высокого давления;

– не реже 1 раза в полтора часа - при утечке газа из газопровода низкого давления.

19. Ремонтно-восстановительные работы выполняют, как правило, эксплуатационные службы управления. Передачу работ от АДС эксплуатационным службам осуществляют по распоряжению руководства ПУ с указанием в наряде руководителя аварийных работ, по времени передачи и росписями представителей обеих сторон.

20. После завершения всех работ по устранению аварии руководителем бригады заполняется наряд-заявка.

21. По возвращении бригады в АДС наряд-заявка сдаётся руководителем

на приемку и проверку диспетчеру АДС для занесения результатов выполненных работ в журнале приема аварийных заявок.

### **Отчет:**

**Задание №1.** Произвести проверку газоанализатором на предмет определения наличия газа в подвале, погребе, колодцах подземных инженерных сооружений, квартирах 1-го этажа жилого дома.

**Задание №2.**– Проверить на плотность подземный газопровод методом бурения.

**Задание №3.** Локализовать утечку газа путем установки мягкого бандажа на сквозное отверстие подземного газопровода.

**Задание №4.** Усвоить действия руководителя работ на месте аварии и диспетчера в случае подтверждения факта утечки газа из подземного газопровода.

**Задание №5** Отработать при выполнении аварийных работ на подземном газопроводе взаимодействие работы газовой службы, милиции, пожарной охраны, скорой помощи, владельцев других коммуникаций.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что необходимо выяснить диспетчеру АДС у заявителя при приеме заявки о запахе газа во дворе (на улице).
2. Содержание инструктажа диспетчера АДС заявителю.
3. Минимальный состав аварийной бригады.
4. Через какое время должна выехать аварийная машина на аварию?
5. Метод определения концентрации газа в буровых скважинах.
6. Порядок следования аварийной машины к месту аварии.
7. Кому по инстанции сообщается об утечке газа на подземном газопроводе?
8. Какие сооружения, и в каком радиусе от места аварии на подземном газопроводе должны быть проверены газоанализатором?
9. Порядок передачи завершения аварийно-восстановительных работ от АДС в службу подземных газопроводов.

## Лабораторная работа № 14

**Выполнение практических методов отыскания и ликвидации утечки газа путем замены прокладки во фланцевом соединении задвижки «под газом» низкого давления  $\varnothing = 100$  мм**

**Цель работы.** Освоить и закрепить на практике методы отыскания и ликвидации утечки газа путем замены прокладки «под газом» во фланцевом соединении задвижки низкого давления.

### ***1. Правила приёма заявки и действия диспетчера АДС:***

1. Диспетчер АДС у заявителя должен выяснить:

- точное местонахождение колодца и пути подъезда к нему;
- фамилию, местожительства и телефон заявителя;
- когда и при каких обстоятельствах был обнаружен запах газа в колодце.

2. Заявителю дается подробный инструктаж, чтобы до приезда аварийной бригады он смог принять необходимые меры безопасности:

- открыть крышку колодца;
- установить ограждения из подсобного материала вокруг открытого колодца;
- дежурить возле него до приезда аварийной бригады;
- исключить возможность внесения открытого ОГНЯ (ИСКРЫ) людьми или проходящим транспортом в зону загазовывания;
- порекомендовать заявителю, что при необходимости он может обратиться за помощью к представителю по охране общественного порядка (постовому или участковому милиционеру, дежурному ГИБДД, дружиннику), а так же к дворнику или другому лицу.

3. Если заявку дают обходчики службы подземных газопроводов, то после выполнения операции указанных в п.2, они должны начать проверку всех колодцев подземных коммуникации в радиусе 50 м от того колодца, в котором первоначально обнаружен запах газа, а так же подвалов, погребов, квартир первых этажей.

## ***2. Подготовка к выезду на аварию***

1. Работы по замене прокладки, «под газом» во фланцевом соединении задвижки низкого давления являются газоопасными. К их выполнению допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ в газовом хозяйстве, прошедшие стажировку и сдавшие экзамены на знания правил и инструкций, действующих в газовом хозяйстве, комиссии с участием представителя Ростехнадзора.

2. Лица, выполняющие работы по замене прокладки во фланцевом соединении задвижки, должны уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты (шланговые противогазы, спасательные пояса, веревки), средствами пожаротушения, практическими навыками умения оказывать первую доврачебную помощь.

3. Руководитель работ:

– определяет численный состав аварийной бригады направляемой к месту аварии;

– берет с собой планшеты и исполнительно-техническую документацию на подземные газопроводы, получает от диспетчера АДС наряд-заявку и сведения, полученные от заявителя;

– перед выездом машины проверяет наличие основных материалов, инструмента и средств личной защиты в комплекте, а так же наличие радиосвязи с диспетчером АДС, после чего дает указания членам бригады занять места в машине.

4. Минимальный состав аварийной бригады: руководитель работ, два слесаря и водитель–слесарь аварийной машины.

5. Выезд аварийной бригады к месту работ должен быть произведен не позднее 5 мин. с момента получения заявки. Машина должна быть оснащена комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварии на наружных газопроводах, согласно утвержденному перечню.

### ***3. Действия аварийной бригады***

1. Аварийная основная машина следует на заявку с сигналом «Сирена» и с работающим проблесковым маячком кратчайшей дорогой, без остановки перед светофором, в минимально возможный отрезок времени при непременном условии обеспечения безопасности движения (первый сигнал «Сирены» должен подаваться не ближе 100-150 м. от перекрестка или другого препятствия).

2. Руководитель работ:

– за время нахождения машины в пути уточняет план предстоящих аварийных работ, при этом еще раз должен представить себе расположение всех отключающих устройств, ГРП и потребителей газа, расположенных на газопроводах, проходящих через зону аварийных работ;

– проверяет повторно надежность радиосвязи аварийной машины с диспетчером АДС и в случае необходимости проводит с ним дополнительные консультации.

3. Шофер – слесарь аварийной машины:

– ставит машину не ближе 15 м от места аварии и с таким расчетом, чтобы имелась возможность полного обзора всего фронта аварийных и периодически информировать диспетчера АДС, а также, чтобы имелась возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий и операций (разворотов, объездов и т.д.);

– устанавливает связь с диспетчером АДС и другими аварийными машинами, которые планируется привлечь к работам на данной аварии; в случае неустойчивой радиосвязи или полном ее отсутствии обязан изменить положение машины среди окружающих ее зданий, электролиний и добиться устойчивой радиосвязи с диспетчером АДС.

### ***4. Отыскание и локализация (ликвидация) аварии***

1. При обнаружении в газовом колодце наличия газа (независимо от степени его концентрации) аварийной бригадой осуществляются следующие действия:

- снимается крышка люка колодца для его проветривания;
- ставится в известность диспетчер АДС;
- принимаются меры по прекращению проезда транспорта и прохода людей через зону возможного загазовывания атмосферы воздуха (через открытый люк колодца), при необходимости ставится машина таким образом, чтобы она перекрыла движение транспорта или стала внушительным загромождением для движущегося транспорта, чтобы полностью обезопасить условия работы аварийной бригады на проезжей части дороги:

- выставляются предупредительные знаки, ограждения;

поручается одному или двум слесарям быстро произвести проверку на загазованность всех подземных сооружений в 50-ти метровой зоне, в т.ч. колодцев всех ведомств, подвалов, квартир первых этажей;

- убедившись, что загазованность дальнейшего распространения не получила, а имеется только в газовом колодце, руководитель работ дает указание одному из слесарей надеть средства индивидуальной защиты и спуститься в колодец с мыльной эмульсией для отыскания места утечки газа;

- после обнаружения утечки газа во фланцевом соединении задвижки низкого давления и невозможности устранить ее подтягиванием болтов, а закрытие задвижки утечку не прекратит ввиду того, что данная газовая линия закольцована, руководитель работ принимает решение о замене прокладки во фланцевом соединении «под газом» со снижением давления газа и ставит об этом в известность диспетчера АДС для сообщения руководству управления.

2. проводятся подготовительные работы:

- на газопроводе в колодце устанавливается шунтирующая перемычка;

- снижается давление газа ниже допустимого в параметрах от 40 до 150 мм вод. ст.

- подготавливается необходимый инструмент (не дающий искры при ударе), резиновая прокладка, приспособления, болты с гайками;

- проверяются средства индивидуальной защиты на рабочих;

- проверяются средства пожаротушения, лестницы. Фонари и все прочее оборудование, которое будет использоваться в процессе работ.

### ***3. Меры безопасности в период подготовки и непосредственного выполнения аварийной работы по ликвидации утечки газа в газовом колодце:***

3.1. при производстве работ по замене «под газом» прокладке во фланцевом соединении задвижки низкого давления, кроме требований. Изложенных в настоящей лабораторной работе, должны выполняться все необходимые требования «Правил безопасности в газовом хозяйстве», «Правил технической эксплуатации и требований безопасности труда в газовом хозяйстве РФ», «Типовой инструкции по охране труда для работников жилищно-коммунального хозяйства».

3.2. Работники, входящие в состав бригады, должны быть в спецодежде, соответствующей данному виду работ. На обуви не должно быть гвоздей и стальных подковок.

3.3. На рабочем месте, при полном составе бригады, ответственный за выполнение работ проводит инструктаж с указанием обязанностей членов бригады, их взаимодействия, последовательности операций. Мерах безопасности, действиях в аварийных ситуациях и несчастных случаях.

3.4. При размещении колодца на проезжей части улицы, проезда или дороги на расстоянии 5 м от колодца со стороны движения транспорта должны быть установлены ограждения. А на расстоянии 10-15 м предупредительный знак. За проходящим транспортом организуется непрерывное наблюдение;

При размещении колодца вне проезжей части, место работы обозначается предупредительными знаками «газоопасно», «не курить».

3.5. Приступать к работам разрешается только по указанию ответственного за выполнение работ и в его присутствии. Другие должностные лица и руководитель, присутствующие при проведении работ, могут давать указания рабочим только через ответственного за выполнение работ.

3.6. в колодце могут находиться не более двух человек. На них должны быть каски. Спасательные пояса, шланговые противогазы. На поверхности земли с наветренной стороны должны находиться не менее двух человек, которые ведут непрерывное наблюдение за воздухозаборными патрубками шланговых

противогазов и рабочими, находящимися в колодце, страховать их, держа концы спасательных веревок от поясов.

***Продолжительность работы в шланговом противогазе не должна превышать 30 мин. после чего необходим отдых не менее 15 мин.***

3.7. Опускаться в колодец следует только по скобам или лестнице. При спуске по скобам необходимо убедиться в надежности их крепления.

3.8. Инструмент, работающим в колодце, необходимо подавать на веревке или из рук в руки. Бросать инструмент, приспособления и другие предметы в колодец не допускается.

3.9. В случае вспышки газа, рабочие немедленно удаляются из колодца с помощью страхующих, принимаются меры тушения пламени и все работы прекращаются до выяснения причин и ликвидации загазованности в колодце или снижение ее до допустимой нормы.

3.10. работы должны быть приостановлены при обнаружении неисправности средств индивидуальной защиты или самовольном освобождении от них рабочими, находящимися в колодце.

3.11. при случае травм, ожогов, поражения электрическим током или удушья, пострадавшие удаляются из опасной зоны. Им оказывается доврачебная медицинская помощь. Вызывается скорая помощь.

3.12. Шунтирующая перемычка снимается только при отсутствии загазованности колодца и до подключения электрозащиты.

## **Отчет**

**Задание №1.** Провести проверку на загазованность газового в ведомственного колодцев, подвального помещения жилого дома, квартиры первого этажа.

**Задание №2.** Усвоить действия диспетчера АДС в случае подтверждения факта загазованности газового колодца

**Задание №3.** Усвоить действия руководителя бригады на месте аварии.

**Задание №4.** Отработать на практике действия рабочих на замене про-

кладки во фланцевом соединении задвижки низкого давления «под газом».

**Задание №5.** Усвоить руководителем работ и членам бригады меры безопасности при производстве газоопасных работ в газовом колодце.

### **Контрольные вопросы**

1. Что необходимо выяснить у заявителя при приемке у него заявки «Запах газа в колодце».

2. Содержание инструктажа диспетчера АДС заявителю при приеме у него заявки «Запах газа в колодце».

3. Минимальный состав аварийной бригады для работ на аварии «Запах газа в колодце».

4. В течение, какого времени аварийная бригада должна выехать на аварию, чем должна, быть оснащена аварийная машина?

5. Порядок следования аварийной машины к месту аварии.

6. Какие сооружения, и в каком радиусе от места аварии на подземном газопроводе должны быть проверены газоанализатором?

7. Какие подготовительные работы необходимо выполнить перед началом ликвидации аварии?

8. Какие необходимо соблюдать меры безопасности при устранении утечки газа в газовом колодце?

## Лабораторная работа № 15

**Отработка практических навыков отыскания утечки газа в газовом колодце, выполнение процесса замены в нем задвижки на отключенном от газа участке газопровода низкого давления**

**Цель работы:** Научить на практике порядку и способу отыскивания утечки газа в газовом колодце, отработать процесс замены в нем задвижки на отключенном от газа участке газопровода низкого давления.

### *1. Правила приемки заявки и действия диспетчера АДС.*

В АДС позвонил прохожий и сообщил, что на улице Щукина, напротив дома № 58, около колодца, чувствуется запах газа.

1. Диспетчер АДС выясняет у заявителя:

- точное местонахождение колодца и пути подъезда к нему;
- фамилию, адрес и телефон заявителя;
- когда и при каких обстоятельствах был обнаружен запах газа около колодца.

2. Заявителю дается подробный инструктаж, чтобы до приезда аварийной машины он мог принять необходимые меры безопасности:

- открыть крышку колодца;
- установить ограждения из подсобного материала вокруг открытого колодца;
- дежурить возле него до приезда аварийной бригады;
- исключить возможность внесения открытого огня (искры) людьми или проходящим транспортом в зону загазованности;
- порекомендовать заявителю, что при необходимости он может обратиться за помощью к представителю по охране общественного порядка (постовому или участковому милиционеру, дежурному ГИБДД), а так же к дворнику или иному лицу.

*Диспетчер АДС докладывает о поступившей заявке дежурному мастеру*, выписывает наряд-заявку для выезда аварийной бригады к месту аварии, подбирает вместе с дежурным мастером необходимую документацию на подземные газопроводы в радиусе 100м от места аварии и сообщает о поступившей заявке Руководству АДС и управления

## **2. Подготовка к выезду на аварию.**

Работы по отысканию утечки газа в газовом колодце и замена в нем задвижки являются газоопасными. К их выполнению допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ в газовом колодце, прошедшие стажировку и сдавшие экзамены на знание правил и инструкций, действующих в газовом хозяйстве, комиссии с участием представителя Госгортехнадзора РФ.

Лица, выполняющие газоопасные работы в газовом колодце, должны уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты (шланговые противогазы, спасательные пояса, веревки), средствами пожаротушения, практически навыками умения оказывать первую доврачебную медицинскую помощь пострадавшим.

Руководитель работ (дежурный мастер):

- определяет численный состав аварийной бригады, направляемой к месту аварии;
- берет с собой планшеты и исполнительно-техническую документацию на подземные газопроводы, получает от диспетчера наряд-заявку, а так же сведения, сообщенные заявителем.

4. Перед выездом машины дежурный мастер лично или по его поручению один из слесарей проверяет наличие основных материалов, инструмента. Средств личной защиты, а так же наличие радиосвязи с диспетчером, после чего бригада занимает места в машине.

5. Минимальный состав аварийной бригады: руководитель бригады (дежурный мастер), два слесаря, шофер-слесарь аварийной машины.

6. Выезд аварийной бригады к месту работ должен быть произведен в течение 5 мин с момента поступления заявки. Машина должна быть оснащена комплектом инструментов, материалов. Оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах, согласно утвержденному перечню.

7. Диспетчер, отправив аварийную бригаду на выполнение заявки, проверяет наличие радиосвязи с остальными бригадами АДС, находящимися на выезде. Предупреждает их о возможном прекращении работ по внутридомовому газооборудованию и выезде по дополнительному его распоряжению на заявку, связанную с утечкой газа из подземного газопровода.

8. Диспетчер АДС при необходимости предупреждает промышленных, а при возможности и других потребителей о возможном прекращении подачи газа и чтобы они были готовы к переходу на резервное топливо, с соблюдением необходимых мер безопасности.

### ***3. Действия аварийной бригады.***

1. Аварийная машина следует на заявку с сигналом «Сирена» кратчайшей дорогой, без остановки перед светофорами, в минимальный срок при непрерывном условии обеспечения безопасности движения (первый сигнал «Сирены» должен подаваться не ближе 100-150 м от перекрестка или другого препятствия).

2. Руководитель работ в пути следствия повторно проверяет радиосвязь с диспетчером АДС, уточняют план предстоящих аварийных работ, восстанавливает в памяти и по имеющейся документации расположение отключающих устройств, ГРП, потребителей газа, расположенных на газопроводах, проходящих через зону аварийных работ.

3. При приезде на место шофер-слесарь:

– ставит машину не ближе 15 м от предполагаемого места аварии, при этом должен иметь возможность полного обзора выполняемых работ и периодически информировать о происходящем на месте аварии диспетчера АДС, а

так же иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий или операций (разворотов, объездов и т.д.);

– устанавливает радиосвязь с диспетчером АДС, в случае неустойчивой радиосвязи обязан изменить положение машины в зависимости от расположения домов, электролиний и т.д. и добиться устойчивости радиосвязи с диспетчером АДС.

#### ***4. Отыскание и локализация (ликвидация) аварии.***

1. руководитель работ вместе с членами бригады (кроме шофера-слесаря), имея при себе газоанализаторы и крючки для открывания крышек колодцев, направляются к заявителю, уточняют у него, около какого колодца он ощущает запах газа и приступает к его проверке на загазованность с помощью газоанализатора (колодец оказался газовым).

2. Если в газовом колодце будет обнаружен газ (независимо от степени его концентрации), руководитель работ производит следующие действия:

2.1. Поручает слесарям снять крышку люка для вентиляции колодца.

2.2. Через шофера-слесаря сообщает о загазованности диспетчера АДС.

2.3. Поручает слесарям произвести проверку на загазованность всех коммуникаций в 50-ти м зоне, и, убедившись, что загазованности нигде, кроме газового колодца нет, дает команду шоферу-слесарю приблизить машину непосредственно к месту непосредственно к месту загазованности, и поставить ее в 15 м от места аварии.

2.4. осуществлять мероприятия, связанные с прекращением проезда транспорта и прохода людей через зону загазованности (выставляет дежурных, ограждения, предупредительные знаки и т.д.), при необходимости ставится машина таким образом, чтобы она перекрыла движение транспорта, или стала внушительной преградой для движущегося транспорта.

2.5. Поручает слесарю надеть средства индивидуальной защиты и спуститься в газовый колодец для отыскания места утечки газа. Слесарь, тщатель-

но проверив на герметичность оборудование и трубопровод, сообщает руководителю работ о наличии утечки газа в раковину корпуса задвижки низкого давления  $d=100\text{мм}$ .

2.6. Сообщает о характере аварии диспетчеру АДС, поручает ему доложить руководству ПУ и получить разрешение на отключение участка газопровода от газоснабжения, поставить в известность потребителей газа о временном прекращении подачи газа, привести на место аварии резервную задвижку, отключить электрозащиту.

2.7. Поручает слесарям отключить от газа аварийный участок газопровода путем закрытия задвижки и «стравить» газ из него на самом удаленном газовом вводе.

2.8. Дает поручение одному - двум слесарям спуститься в средствах индивидуальной защиты в колодец, установит в нем шунтирующую перемычку и приступить к замене задвижки.

3. в течение всего времени производства аварийных работ, вплоть до их окончания, аварийная бригада должна обеспечить периодическую проверку газоанализатором всех коммуникаций в 50-ти м зоне от места аварии.

4. После замены задвижки открывается закрытая накануне задвижка на подземном газопроводе, в колодце производится проверка на герметичность мыльной эмульсией всех соединений в самой задвижке, а так же в линзовом компенсаторе и на газопроводе. При отсутствии утечки газа снимается шунтирующая перемычка, слесари из колодца поднимаются наверх, колодец продолжает вентилироваться через открытый люк.

5. производится проверка на загазованность газоанализатором газового колодца и всех коммуникаций в 50-ти м зоне.

6. Включается в работу система электрозащиты газопровода, поручается диспетчеру АДС оповестить потребителей газа об их готовности к приему газа.

7. Производится подача газа отключенным потребителям газа.

8. после завершения работ по ликвидации (локализации) аварии руководителем работ заполняется наряд-заявка.

9. по возвращению бригады в АДС наряд-заявка сдается руководителем

работ на проверку и приемку диспетчером для занесения результатов выполненных работ в журнал приема аварийных заявок.

## **Отчет**

**Задание №1.** Произвести проверку газоанализатором на загазованность колодца. Подвала, квартиры 1-го этажа.

**Задание №2.** Произвести проверку на герметичность в газовом колодце мыльной эмульсией газопровода и установленной на нем арматуры.

**Задание №3.** Усвоить действия аварийной бригады на месте аварии.

**Задание №4.** Усвоить действия диспетчера АДС в случае подтверждения факта утечки газа в газовом колодце.

**Задание №5.** Отработать на практике процесс замены задвижки в газовом колодце.

## **Контрольные вопросы.**

1. Что необходимо выяснить у заявителя при приеме от него заявки «Запах газа около колодца»?
2. Содержание инструктажа диспетчером заявителю при приеме от него заявки «Запах газа около колодца»?
3. Минимальный состав бригады, направляемый к месту аварии, сроки выезда бригады на аварию и чем должна быть оснащена аварийная машина.
4. Порядок следования аварийной машины к месту аварии.
5. Какие сооружения, и в каком радиусе от места аварии на подземном газопроводе должны быть проверены газоанализатором?
6. Порядок установки шунтирующей перемычки?

## Лабораторная работа № 16

**Отработка практических навыков отыскания утечки газа из подземного газопровода при наличии запаха газа в подземной коммуникации, смежной газопроводу (в водопроводном колодце)**

**Цель работы.** Научить на практике порядку и способу отыскания утечки газа из подземного газопровода при наличии запаха газа в подземной коммуникации, смежной газопроводу (в водопроводном колодце).

### *1. Правила приема заявки и действия диспетчера АДС*

В АДС позвонил прохожий и сообщил, что на улице Щукина, напротив дома № 58, около колодца чувствуется запах газа.

Диспетчер АДС выясняет у заявителя:

- точное местонахождение колодца и пути подъезда к нему;
- фамилию, адрес и телефон заявителя;
- когда и при каких обстоятельствах был обнаружен запах газа около колодца.

Заявителю дается подробный инструктаж, чтобы до приезда аварийной машины он мог принять необходимые меры безопасности:

- дежурить возле него до приезда аварийной бригады;
- исключить возможность внесения открытого огня (искры) людьми или проходящим транспортом в зону загазованности;
- порекомендовать заявителю, что при необходимости он может обратиться за помощью к представителю по охране общественного порядка (постовому или участковому милиционеру, дежурному ГАИ, дружиннику), а также к дворнику или иному лицу.

Диспетчер АДС докладывает о поступившей заявке дежурному мастеру, выписывает наряд–заявку для выезда аварийной бригады к месту аварии, подбирает вместе с дежурным мастером необходимую документацию на подземные газопроводы в радиусе 100 м от места аварии и сообщает о поступившей заявке руководству АДС и управления.

## *2. Подготовка к выезду на аварию*

1. Работы по отысканию утечки газа на подземном газопроводе и установка на нем банджа являются газоопасными. К их выполнению допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ в газовом колодце, прошедшие стажировку и сдавшие экзамены на знание правил и инструкций, действующих в газовом хозяйстве, комиссии с участием представителя Госгортехнадзора РФ.

2. Лица, выполняющие газоопасные работы на подземном газопроводе, должны уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты (шланговые противогазы, спасательные пояса, веревки), средствами пожаротушения, практическими навыками умения оказывать первую доврачебную медицинскую помощь пострадавшим.

3. Руководитель работ (дежурный мастер):

– определяет численный состав аварийной бригады, направляемой к месту аварии;

– берет с собой планшеты и исполнительно-техническую документацию на подземные газопроводы, получает от диспетчера наряд-заявку, а так же сведения, сообщенные заявителем.

Перед выездом машины дежурный мастер лично или по его поручению один из слесарей проверяет наличие основных материалов, инструмента, средств личной защиты, а также наличие радиосвязи с диспетчером, после чего бригада занимает места в машине.

Минимальный состав аварийной бригады: руководитель бригады (дежурный мастер), два слесаря, шофер–слесарь аварийной машины.

Выезд аварийной бригады к месту работ должен быть произведен в течение 5 мин. с момента поступления заявки. Машина должна быть оснащена комплектом инструментов, материалов, оборудования и приспособлений, необходимых для ликвидации аварий на наружных газопроводах, согласно утвержденному перечню.

Диспетчер, отправив аварийную бригаду на выполнение заявки, проверяет наличие радиосвязи с остальными бригадами АДС, находящимися на выезде,

предупреждает их о возможном прекращении работ по внутридомовому газоборудованию и выезде по дополнительному его распоряжению на заявку, связанную с утечкой газа из подземного газопровода.

Диспетчер АДС при необходимости предупреждает промышленных, а при возможности и других потребителей о возможном прекращении подачи газа и чтобы они были готовы к переходу на резервное топливо, с соблюдением необходимых мер безопасности.

### ***3. Действия аварийной бригады***

1. Аварийная машина следует на заявку с сигналом «Сирена» кратчайшей дорогой, без остановки перед светофорами, в минимальный срок времени при непременном условии обеспечения безопасности движения (первый сигнал «Сирены» должен подаваться не ближе 100-150м от перекрестка или другого препятствия).

Руководитель работ в пути следования повторно проверяет радиосвязь с диспетчером АДС, уточняет план предстоящих аварийных работ, восстанавливает в памяти и по имеющейся документации расположение отключающих устройств, ГРП, потребителей газа, расположенных на газопроводах, проходящих через зону аварийных работ.

При приезде на место шофер–слесарь:

– ставит машину не ближе 15м от предполагаемого места аварии, при этом должен иметь возможность полного обзора выполняемых работ и периодически информировать о происходящем на месте аварии диспетчера АДС, а также иметь возможность для мгновенного выезда в случае необходимости без каких-либо предварительных действий или операций (разворотов, объездов и т. д.);

– устанавливает радиосвязь с диспетчером АДС, в случае неустойчивой радиосвязи обязан изменить положение машины в зависимости от расположения домов, электролиний и т.д. и добиться устойчивости радиосвязи с диспетчером АДС.

### **4. Отыскание и локализация (ликвидация) аварии**

Руководитель работ вместе с членами бригады (кроме шофера-слесаря),

имея при себе газоанализаторы и крючки для открывания крышек колодцев, направляется к заявителю, уточняет у него около какого колодца он ощущает запах газа и приступает к его проверке на загазованность с помощью газоанализатора (колодец оказался водопроводным).

Если в водопроводном колодце будет обнаружен газ (независимо от степени его концентрации) руководитель работ производит следующие действия:

2.1. Поручает слесарям снять крышку люка для вентиляции колодца.

2.2. Шофер – слесарь сообщает о загазованности диспетчеру АДС, поручает ему: вызвать на место представителей смежных коммуникаций, сообщить о характере аварии руководству АДС и ПУ и получить разрешение на отключение в случае необходимости предполагаемого аварийного участка подземного газопровода, поставить в известность потребителей о возможном временном прекращении газа, выслать к месту аварии экскаватор, компрессор.

2.3. Поручает бригаде слесарей произвести проверку на загазованность всех коммуникаций в 50-метровой зоне, убедившись, что загазованности нигде, кроме водопроводного колодца, нет, дает команду шоферу – слесарю приблизить машину непосредственно к месту загазованности и установить ее в 15 метрах от аварии.

2.4. Осуществляет мероприятия, связанные с прекращением проезда транспорта прохода людей через зону загазованности ( выставляет дежурных, ограждения, предупредительные знаки, ... ), при необходимости ставится машина таким образом, чтобы она перекрыла движение транспорта или стала внушительной преградой для движущегося транспорта.

2.5. По прибытию представителей смежных коммуникаций дает команду бригаде слесарей приступить к поиску утечки газа методом бурения.

2.6. После обнаружения места наибольшего загазовывания грунта бригаду приступает к раскопке котлована и обнаруживает сквозное отверстие в газопроводе низкого давления  $\varnothing = 100\text{мм}$ .

2.7. Поручает бригаде слесарей установить на месте отверстия бандаж, при этом бригада работает в средствах индивидуальной защиты.

2.8. В течение всего времени производства аварийных работ, вплоть до их окончания, аварийная бригада должна обеспечить периодическую проверку га-

зоанализатором всех коммуникаций в 50 – метровой зоне от места аварии.

После локализации аварии производится проверка на герметичность места установки банджа.

Производится проверка на загазованность газоанализатором газового колодца и всех коммуникаций в 50-метровой зоне.

4. Поручается диспетчеру АДС оповестить потребителей газа о том, что отключение газа производится не будет.

После завершения работ по ликвидации (локализации) аварии руководителем работ заполняется наряд- заявка.

По возвращению бригады в АДС наряд-заявка сдается руководителем работ на проверку и приемку диспетчером для занесения результатов выполненных работ в журнал приема аварийных заявок.

#### **Отчет:**

**Задание № 1.** Произвести проверку газоанализатором на загазованность колодца, подвала, квартиры 1-го этажа.

**Задание № 2.** Усвоить действия аварийной бригады на месте аварии.

**Задание № 3.** Усвоить действия диспетчера АДС в случае подтверждения факта утечки газа в смежной коммуникации.

**Задание №4.** Отработать на практике процесс установки банджа на подземном газопроводе.

#### **Контрольные вопросы.**

1. Что необходимо выяснить у заявителя при приеме от него заявки «Запах газа около колодца»?

2. Содержание инструктажа диспетчером заявителю при приеме от него заявки « Запах газа около колодца»?

3. Минимальный состав бригады, направленный к месту аварии, сроки выезда бригады на аварию и чем должна быть оснащена аварийная машина?

4. Порядок следования аварийной машины к месту аварии

5. Какие сооружения и в каком радиусе от места аварии на подземном газопроводе должны быть проверены газоанализатором?

6. Порядок установки банджа?

## Лабораторная работа №17

**Проведение ревизии газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП, проверка предохранительно – запорного клапана (ПЗК) и предохранительно – сбросного (ПСК) на сбрасывание и настройка их на заданные параметры**

**Цель работы.** Проведение ревизии газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП; проверка предохранительно – запорного клапана (ПЗК) и предохранительно – сбросного (ПСК) на срабатывание и настройка их на заданные параметры».

### ***Общая часть***

1. Режим работы ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП должен устанавливаться в соответствии с проектом.

2. Параметры настройки регуляторов для бытовых потребителей должны исходить из максимального давления на выходе до 0,003 МПа.

3. Предохранительные сбросные клапаны, в том числе встроенные в регуляторы давления, должны обеспечить сброс газа при превышении номинального рабочего давления после регулятора не более чем на 15%, верхний предел срабатывания ПЗК не должен превышать номинальное рабочее давление газа после регулятора более чем на 25%, нижний предел срабатывания 30-40 мм в.ст.

4. Колебание давления газа на выходе из ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП допускается в пределах 10% от рабочего давления. Неисправности регуляторов, вызывающие повышение или понижение рабочего давления, неполадки в работе предохранительных клапанов, а так же утечки газа. Должны устраняться в аварийном порядке.

5. Включение в работу регулятора давления в случае прекращения подачи газа должно производиться после выявления мер по устранению неисправности.

6. При эксплуатации ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП с номинальной пропускной способностью регулятора свыше 50 м/час должны выполняться работы:

1. Осмотр технического состояния (обход) в сроки, устанавливаемые производственной инструкцией;

2. Проверка параметров срабатывания ПЗК и ПСК не реже 1 раза в 3 месяца, а так же по окончании ремонта оборудования;
3. Техническое обслуживание – не реже 1 раза в 6 месяцев;
4. Текущий ремонт – не реже 1 раза в 12 месяцев;
5. Капитальный ремонт – при замене оборудования, средств измерений.

Ремонте отдельных элементов здания, систем отопления, вентиляции, освещения – на основании дефектных ведомостей, составленных по результатам технических осмотров и текущих ремонтов.

7. Ремонту по текущему ремонту (ревизии) газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП, по проверке ПЗК, ПСК, на срабатывание и настройке их на заданные параметры являются газоопасными. Выполняются бригадой в составе руководителя и не менее 2-х человек.

## ***2. Проверка ПЗК и ПСК на срабатывание, настройка их на заданные параметры. Техническое обслуживание газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП.***

2.1. Проверка ПЗК и ПСК на срабатывание производится не реже одного раза в 3 месяца, а так же по окончании ремонтных работ газооборудования.

2.2. Перед началом работ руководитель (мастер) проводит членам бригады инструктаж. Проверяет готовность средств индивидуальной защиты и средств пожаротушения. Организует выставление предупредительных знаков. К месту работ не разрешается доступ посторонних лиц и разведение открытого огня (искрообразования). Инструмент должен быть обмедненным или смазанным тавотом.

2.3. Проверка работы и настройка ПЗК и ПСК на срабатывание производится воздухом с помощью приспособлений. Выполнение работ регистрируется в специальном журнале без выписки наряда-допуска.

2.4. При техническом обслуживании должны выполняться:

- 1) проверка хода и плотности закрытия задвижек и предохранительных клапанов;

- 2) проверка плотности всех соединений и арматуры, устранение утечек газа. Осмотр и очистка фильтра;
- 3) смазка трущихся частей и перенабивка сальников;
- 4) определение плотности и чувствительности мембран регулятора давления и управления;
- 5) продувка импульсных трубок к контрольно-измерительным приборам, ПЗК и регулятора давления.

### ***3. Выполнение работ при текущем ремонте и ревизии газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП.***

3.1. Перед первоначальным включением в работу ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП, а также при ежегодном текущем ремонте должны выполняться следующие работы:

– разработка регуляторов давления, предохранительных клапанов. Фильтров с очисткой их от коррозии и загрязнений проверка плотности прилегания к седлу клапанов, состояния мембран, смазкой трущихся частей, ремонт или замена изношенных деталей, проверка надежности креплений конструктивных узлов, не подлежащих разборке;

– разборка запорной арматуры, не обеспечивающей герметичность закрытия;

– проверка и прочистка дымоходов перед отопительным сезоном;

– ремонт системы отопления перед отопительным сезоном;

3.2. После проверки и настройки оборудования и устранения всех неполадок проверяют плотность всех соединений.

### **Отчет**

**Задание №1.** Произвести проверку срабатывания ПЗК и ПСК при изменении заданных параметров.

**Задание №2.** Произвести настройку и регулирование работы ПЗК и ПСК

на заданные параметры.

**Задание №3.** Произвести разборку регулятора давления, фильтра, ПЗК, ПСК с очисткой от коррозии и загрязнений, проверку плотности прилегания к седлу клапанов, состояния мембран, смазкой трущихся частей.

**Задание №4.** Произвести разборку запорной арматуры.

### **Контрольные вопросы**

1. Параметры настройки регулятора давления и предохранительных клапанов в ГРП, ГРПБ, ШРП.
2. Верхний и нижний пределы срабатывания ПЗК в ГРП, ГРПБ, ШРП.
3. Предел срабатывания ПСК.
4. Сроки проверки параметров срабатывания ПЗК и ПСК.
5. Сроки технического обслуживания газооборудования ГРП, ГРПБ, ШРП.
6. Сроки технического ремонта газооборудования ГРП, ГРПБ, ШРП.
7. Состав бригады при техническом ремонте, при проверке ПЗК и ПСК на срабатывание.
8. Перечень работ при техническом обслуживании.
9. Перечень работ при текущем ремонте.
10. Меры безопасности при выполнении газоопасных работ в ГРП, ГРПБ, ШРП.

## Лабораторная работа № 18

**Приобретение теоретических и практических знаний по переходу ГРП на байпас и обратно на основную линию редуцирования с выполнением работ по проверке и настройке ПЗК и ПСК в ГРП (ГРУ, ШРП)**

### *Общая часть.*

1. Режим работы ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП должен устанавливаться в соответствии с проектом.

2. Параметры настройки регуляторов для бытовых потребителей должны исходить из максимального давления на выходе до 0,003 МПа.

3. Предохранительные сбросные клапаны, в том числе встроенные в регуляторы давления, должны обеспечить сброс газа при превышении номинального рабочего давления после регулятора не более чем на 15%, верхний предел срабатывания ПЗК не должен превышать номинальное рабочее давление газа после регулятора более чем на 25%, нижний предел срабатывания 30-40 мм в.ст.

4. Колебание давления газа на выходе из ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП допускается в пределах 10% от рабочего давления. Неисправности регуляторов, вызывающие повышение или понижение рабочего давления, неполадки в работе предохранительных клапанов, а также утечки газа, должны устраняться в аварийном порядке.

5. Включение в работу регулятора давления в случае прекращения подачи газа должно производиться после выявления мер по устранению неисправности.

6. При эксплуатации ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП с номинальной пропускной способностью регулятора свыше 50 м<sup>3</sup> / час должны выполняться работы:

– осмотр технического состояния (обход) в сроки, устанавливаемые производственной инструкцией;

– проверка параметров срабатывания ПЗК и ПСК не реже 1 раза в 3 месяца, а также по окончании ремонта оборудования;

– техническое обслуживание – не реже 1 раза в 6 месяцев;

- текущий ремонт – не реже 1 раза в 12 месяцев;
- капитальный ремонт – при замене оборудования, средств измерений, ремонте отдельных элементов здания, систем отопления, вентиляции, освещения- на основании дефектных ведомостей, составленных по результатам технических осмотров и текущих ремонтов.

7. Работы по текущему ремонту (ревизии) газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП, по проверке ПЗК, ПСК, на срабатывание и настройке их на заданные параметры являются газоопасными, выполняются бригадой в составе руководителя и не менее 2-х человек.

***1. Проверка ПЗК и ПСК на срабатывание, настройка их на заданные параметры. Техническое обслуживание газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП.***

1. Проверка ПЗК и ПСК на срабатывание производится не реже одного раза в 3 месяца, а также по окончании ремонтных работ газооборудования.

2. Перед началом работ руководитель (мастер) проводит членам бригады инструктаж, проверяет готовность средств индивидуальной защиты и средств пожаротушения, организывает выставление предупредительных знаков. К месту работ не разрешается доступ посторонних лиц и разведение открытого огня (искрообразования). Инструмент должен быть обмедненным или смазанным тавотом.

3. Проверка работы и настройка ПЗК и ПСК на срабатывание производится воздухом с помощью приспособлений. Выполнение работ регистрируется в специальном журнале без выписки наряда-допуска.

4. При техническом обслуживании должны выполняться:

- проверка хода и плотности закрытия задвижек и предохранительных клапанов;
- проверка плотности всех соединений и арматуры, устранение утечек газа, осмотр и очистка фильтра;
- смазка трущихся частей и перенабивка сальников;

- определение плотности и чувствительности мембран регулятора давления и управления;
- продувка импульсных трубок к контрольно-измерительным приборам, ПЗК и регулятору давления.

## ***2. Выполнение работ при текущем ремонте и ревизии газооборудования ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП.***

Перед первоначальным включением в работу ГРП, ГРПБ, ГРУ, ШРП, а также при ежегодном текущем ремонте должны выполняться следующие работы:

- разборка регуляторов давления, предохранительных клапанов, фильтров с очисткой их от коррозии и загрязнений, проверка плотности прилегания к седлу клапанов, состояния мембран, смазкой трущихся частей, ремонт или замена изношенных деталей, проверка надежности креплений конструктивных узлов, не подлежащих разборке;
- разборка запорной арматуры, не обеспечивающей герметичность закрытия;
- проверка и прочистка дымоходов - перед отопительным сезоном;
- ремонт системы отопления - перед отопительным сезоном;
- после проверки и настройки оборудования и устранения всех неполадок проверяют плотность всех соединений.

### **Отчет:**

**Задание № 1.** Произвести проверку срабатывания ПЗК и ПСК при изменении заданных параметров.

**Задание № 2.** Произвести настройку и регулирование работы ПЗК и ПСК на заданные параметры.

**Задание № 3.** Произвести разборку регулятора давления, фильтра, ПЗК, ПСК с очисткой их от коррозии и загрязнений, проверку плотности прилегания к седлу клапанов, состояния мембран, смазкой трущихся частей.

**Задание № 4.** Произвести разборку запорной арматуры.

## **Контрольные вопросы.**

1. Параметры настройки регулятора давления и предохранительных клапанов в ГРП, ГРПБ, ШРП.
2. Верхний и нижний пределы срабатывания ПЗК в ГРП, ГРПБ, ШРП.
3. Предел срабатывания ПСК.
4. Сроки проверки параметров срабатывания ПЗК и ПСК.
5. Сроки технического обслуживания газооборудования ГРП, ГРПБ, ШРП.
6. Сроки технического ремонта газооборудования ГРП, ГРПБ, ШРП.
7. Состав бригады при техническом ремонте, при проверке ПЗК и ПСК на срабатывание.
8. Перечень работ при техническом обслуживании.
9. Перечень работ при текущем ремонте.
10. Меры безопасности при выполнении газоопасных работ в ГРП, ГРПБ, ШРП.

## **Лабораторная работа №19**

**Выполнение практических навыков проведения технического обслуживания станции катодной защиты и проверка эффективности работы электрохимической защиты**

**Цель работы.** Закрепить теоретические и практические знания по техническому обслуживанию СКЗ и проверке эффективности работы ЭХЗ.

### ***Общие положения***

Работы по профилактическому обслуживанию станции катодной защиты относятся к виду работ на особо опасных электроустановках, которые разрешаются проводить лицам с группой допуска не ниже 3, достигшие возраста 18 лет, прошедшие мед. комиссию, обучение, сдавшие экзамены, прошедшие вводный

инструктаж и инструктаж на рабочем месте, а также отстажировавшиеся в течение 10 рабочих смен и владеющие способами оказания доврачебной помощи.

Монтер, проводящий техническое обслуживание средств ЭХЗ должен иметь при себе необходимый инструмент, материалы, приборы и средства защиты. Оснащенность проверяется руководителем участка (специалистом) перед выходом (выездом) на маршрут.

Технический осмотр на станциях катодной защиты средств ЭХЗ производится 1 раз в месяц.

### ***1. Порядок проведения работ по техническому обслуживанию:***

– индикатором напряжения убедиться в отсутствии напряжения на защитном ящике СКЗ;

– произвести внешний осмотр всех элементов катодной станции (целостности защитного ящика, трассы кабельных прокладок, анод, контактные устройства газопровода и анода);

– открыть шкаф. Вывести в нулевое положение потенциометром параметры преобразователя (ток, напряжение), отключить вводной автоматический выключатель и отключить штепсельную вилку из розетки;

– проверить качество затяжки контактов и исправность монтажа электрической схемы, по необходимости зачистить и затянуть контакты;

– если при проведении технического обслуживания обнаружено, что преобразователь не работает, необходимо определить возможную причину (неисправен преобразователь, нет напряжения 220В, обрыв анодного или дренажного кабеля, неисправность предохранителей и т.д.). По возможности неисправность устранить;

– произвести очистку корпуса катодной станции (от пыли, грязи, снега) снаружи и внутри;

– в обратном порядке провести включение катодной станции. Измерить потенциалы газопровода относительно земли на контактном устройстве. При необходимости откорректировать параметры работы ЭЗУ;

- записать полученные результаты в эксплуатационный журнал ЭЗУ;
- закрыть шкаф.

## ***2. Проверка эффективности работы станции катодной защиты***

1. Эффективность действия катодной установки контролируется не реже 2-х раз в год согласно графика, а также при каждом изменении режима работы ЭЗУ.

2. Эффективность действия защиты проверяют измерением потенциалов «газопровод-земля» в постоянно закрепленных опорных пунктах согласно схемы зоны защиты (см.ниже).

3. при обнаружении недостаточной эффективности действия защиты (сокращена зона ее действия) или повышении потенциалов, установленных проектом, необходимо произвести регулирование режима работы СКЗ.

### **Отчет:**

**Задание №1.** Измерить величину суммарного потенциала на газопроводе в точке дренажа.

**Задание №2.** Измерить выходные параметры станции катодной защиты.

**Задание №3.** Измерить величину суммарного потенциала на газопроводе в одном из пунктов зоны защиты.

### **Контрольные вопросы:**

1. Сроки проведения технического обслуживания и проверки эффективности.

2. Какие параметры контролируются при проведении технического обслуживания СКЗ.

3. Какие работы проводятся при техническом обслуживании СКЗ.

4. Какие меры безопасности необходимы при проведении технического обслуживания СКЗ.

## Лабораторная работа № 20

**Отработка практических навыков при реконструкции действующего газопровода низкого давления диаметром 100 мм путем протяжки внутри полиэтиленового газопровода.**

**Цель работы.** Закрепить теоретические и практические знания по реконструкции изношенных подземных стальных газопроводов с использованием их в качестве каркаса для протяжки в них полиэтиленовых труб.

### *Общие положения*

Суть метода: Суть данного вида работ, состоит в том, что в требующий ремонта подземный стальной газопровод протягивается новая полиэтиленовая труба, сваренная в плетень, меньшего диаметра. При этом на ремонтируемом участке газопровода (длинной как правило, не более 100 м требуется вскрытия только двух котлованов рабочего и приемного (рисунок 4)).

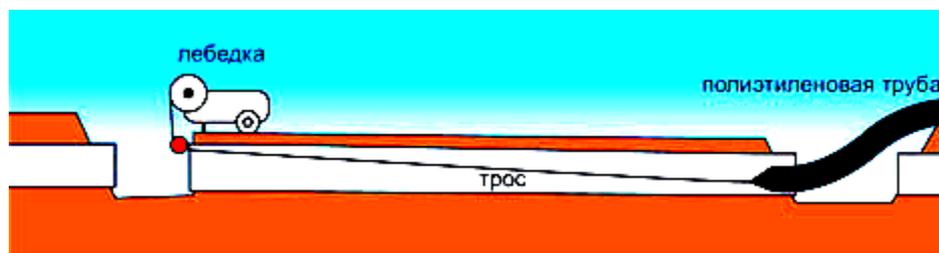


Рисунок 4 – Протяжки внутри полиэтиленового газопровода.

Основное преимущество метода «протяжки полиэтиленовых труб в старых металлических трубах» — это недорогой ремонт газопроводов с минимальными техническими сложностями. Данная технология может применяться ко всем стандартным трубам, при этом диаметр старого газопровода должен быть не менее чем на 40 мм больше. При реконструкции стального газопровода низкого давления протянутые в нем полиэтиленовые трубы могут использоваться для подачи газа как низкого, так и среднего или высокого давления. Це-

лесообразность перевода существующих газовых сетей с низкого давления на среднее или высокое устанавливается расчетом пропускной способности реконструируемого газопровода. Рекомендуемые соотношения диаметров стальных и протягиваемых в них полиэтиленовых труб приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемые соотношения диаметров стальных и протягиваемых в них полиэтиленовых труб

Диаметр существующего стального газопровода, мм	Диаметр рекомендуемых к протяжке полиэтиленовых труб, мм	Коэффициент уменьшения проходного сечения	
		<i>SDR 11</i>	<i>SDR 17,6</i>
40	20	8,6	
50	32	4,9	
65	40	4,6	
80	50	4,2	
100	63	3,8	
150	110	2,8	
200	160	2,6	2,2
250	200	2,6	2,2
250	225	2,0	1,7
300	250	2,3	2,0
350	315	1,9	1,7

### ***1. Подготовительные работы***

До начала вскрытия дорожных покрытий и разработки котлованов (приямков) необходимо выполнить следующие мероприятия:

- места проведения работ оградить по всему периметру инвентарными щитами или металлической сеткой;
- при производстве работ на проезжей части выставить предупредительные знаки на расстоянии 5 м со стороны движения транспорта, освещаемые в ночное время;

– с наступлением темноты установить на ограждении с лобовой стороны на высоте 1,5 м сигнальный красный свет, а место работ осветить прожекторами или переносными лампами.

– ширина участков ограждения назначается в зависимости от местных условий (ширины улицы, возможности сужения проезжей части и т.п.), но должна быть не менее:

3,5 м - при глубине котлованов до 1,5 м;

4,5 м - при глубине более 1,5 м.

Крутизна откосов котлованов должна приниматься в соответствии с требованиями СНиП 12-04 и ГОСТ Р 12.3.048.

При наличии в местах рытья котлованов электрокабелей, кабелей связи, других подземных коммуникаций выемку грунта производят с предварительным извещением и в присутствии представителей организаций, их эксплуатирующих, с соблюдением мер, исключающих возможность нанесения повреждений.

Вскрытые участки стального газопровода полностью очищаются от земли. Расстояние в свету между нижней образующей трубы и дном котлована должно быть достаточным для проведения работ по переврезке и восстановлению реконструируемого газопровода, но не менее 10 см. Выемка нижних слоев грунта и очистка вскрытого газопровода должны производиться ручным инструментом. Неровности дна котлованов не должны превышать 20-30 мм.

Отсечение реконструируемого участка от основной сети осуществляется после отключения подачи газа путем вырезки катушек, длина которых устанавливается из расчета свободного затягивания полиэтиленовой плети и удобства проведения работ.

Участок, подлежащий реконструкции, продувается инертным газом или воздухом. Вырезка катушек производится на отключенном и освобожденном от газа газопроводе с последующей приваркой заглушек со стороны действующих участков газопровода.

Концы обрезанного стального участка необходимо зачищать для устранения острых кромок, которые могут повредить поверхность полиэтиленовых труб.

## ***2. Технология производства работ методом протяжки полиэтиленовых труб***

1. Технология реконструкции заключается в протягивании внутри стальных участков подготовленных плетей из полиэтиленовых труб.

2. Все работы, связанные с протягиванием полиэтиленовых труб, допускается проводить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С или с применением специальных отапливаемых модулей (палаток).

3. Длинномерные трубы, смотанные на катушки, и трубы мерной длины, сваренные между собой в плети требуемой длины, перед протяжкой проходят внешний осмотр. Соединение труб производится преимущественно деталями с закладными электронагревателями.

4. Для сварки труб нагретым инструментом встык должны использоваться сварочные машины высокой степени автоматизации.

5. Протягивание полиэтиленовых плетей осуществляется при помощи специального тягового каната. В качестве тягового могут использоваться стальные или текстильные канаты, концы которых должны оснащаться соединительными деталями для соединения с тянущим устройством с одной стороны и с буксировочной головкой с другой. Тяговый канат должен проходить периодическую проверку как элемент грузоподъемного устройства во избежание его разрыва во время выполнения технологических операций по прочистке и проверке внутренней полости реконструируемого газопровода и протяжке полиэтиленовой трубы. Для протаскивания тягового каната могут использоваться композиционный полимерный (стеклопластиковый, поликарбонатный или др.) стержень, свинчивающиеся металлические штанги или пневмопроходчик.

6. При использовании полимерного стержня или свинчивающихся штанг они пропускаются в реконструируемый газопровод со стороны входного конца. К вышедшему концу стержня или штанги прикрепляют тяговый канат, отмеченный краской через 1 м. Тяговый канат втягивают в входной приямок обратным порядком.

7. Реконструируемый участок предварительно прочищают протягиванием

металлического ерша – калибра или иным способом, используемым в строительстве.

8. Перед протяжкой плети рекомендуется осуществить протаскивание контрольного отрезка полиэтиленовой трубы длиной 2,0-3,0 м для определения состояния внутренней полости стальной трубы. Контроль тягового усилия производится по динамометру. Контрольный отрезок трубы после протяжки не должен иметь повреждений глубиной более 0,3 мм для труб с номинальной толщиной стенки менее 6,8 мм и 0,7 мм для труб с номинальной толщиной стенки более 6,8 мм.

9. Если во время прочистки или контрольной протяжки ерш-калибр или отрезок трубы застряли в месте нахождения препятствия, фиксируемого длиной каната, находящегося внутри стального газопровода, отрывается дополнительный котлован, вырезается участок газопровода и устраняется причина, препятствующая прохождению ерша-калибра или контрольного образца трубы. При невозможности устройства дополнительного котлована проводятся телеинспекция и удаление препятствия с помощью ремонтного робота.

10. Подготовленная полиэтиленовая плеть с помощью буксировочной головки и специального захвата прикрепляется к концу тягового каната.

11. Для предотвращения повреждений полиэтиленовых труб в местах ввода и вывода их из реконструируемых стальных газопроводов предусматривают установку гладких втулок с конусным раструбом.

## **Отчет**

**Задание №1.** Усвоить метод реконструкции изношенного стального газопровода путем протяжки внутри полиэтиленового газопровода.

**Задание №2.** Усвоить технологию работ по реконструкции изношенного стального газопровода путем протяжки внутри полиэтиленового газопровода.

**Задание №3.** Закрепить знание и практические навыки при выполнении работ по реконструкции действующего газопровода низкого давления диаметром 100 мм путем протяжки внутри полиэтиленового газопровода.

## **Контрольные вопросы**

1. Преимущества метода реконструкции изношенного стального газопровода путем протяжки внутри полиэтиленового газопровода.
2. При каких температурных условиях, возможно, проводить работы по протяжке полиэтиленовых труб.
3. Требования к сварке плети полиэтиленовой трубы при протяжке.
4. Какие повреждения может иметь контрольный отрезок полиэтиленовой трубы после протяжки.

## **Заключение**

Газовое хозяйство Российской Федерации — одна из важнейших отраслей экономики.

При возрастающих темпах газификации стране необходимы квалифицированные инженерно – технические работники (ИТР) обладающие современными знаниями безопасного обслуживания газового хозяйства, обслуживания газовых сетей и оборудования многочисленных потребителей газа. Качество подготовки специалистов во многом зависит от наличия учебников и учебных пособий.

В данных методических указаниях последовательно отражены вопросы безопасной эксплуатации газового хозяйства, свойства горючих газов и их использование, устройство, эксплуатация и ремонт подземных газопроводов, отечественного газового оборудования, техника безопасности при работе с ним, а также важные понятия и законы, применяемые в газовом хозяйстве.

Методические указания предназначены для подготовки квалифицированных работников широкого профиля по наиболее массовым и ведущим профессиям газового хозяйства.

## Литература

1. Богдасаров В.А. Аварийная служба городского газового хозяйства. Правила безопасности в газовом хозяйстве РФ. – М.: Высш. шк., 2001
2. Белашов А.Д.. Особенности эксплуатации газового хозяйства в зимних условиях. . – Л.: Недра, 1989.
3. Гордюхин А. И., Гордюхин Ю.А. Измерение расхода и количества газа и его учет/ А.И. Гордюхин, Ю.А. Гордюхин. – Л.: Недра, 1987.
4. Колпаков Л.А., Павлов Е.П., Цветков Ю.М. Эксплуатация и ремонт газорегуляторных пунктов и установок/ Л.А. Колпаков, Е.П. Павлов, Ю.М. Цветков. – Л.: Недра, 1989 г.
5. Кузнецов И.А., Кряжев Б. Г. Снабжение сжиженными газами. – Л.: Недра, 1977.
6. Кязимов К. Г., Гусев В. Е. Основы газового хозяйства/ К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев. – М.: Высш. шк., 2000.
7. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройство и эксплуатация газового хозяйства: учебник для нач. проф. образования / К.Г.Кязимов, В.Е.Гусев. – 4-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с
8. Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы (ПБ 12-609-03). — М.: ГУЛ «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003.
9. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ 12-529-03). — М.: ГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003.
10. Стаскевич Н.Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я.. Справочник по газоснабжению и использованию газа/ Н.Л. Стаскевич, Г.Н. Северинец, Д.Я. Вигдорчик. – Л.: Недра, 1990 г.
11. СНиП 2.07.01.-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. — М.: Госстрой России, 2002.
12. СНиП42-01-2002. Газораспределительные системы. — М.: Госстрой России, 2003.

13. СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб». — М.: ЗАО «Полимергаз», 2003.
14. СП 42-104-97 «Свод правил по применению запорной арматуры для систем газоснабжения. — М.: ОАО «Росгазификация», 1997.
15. СП 42-105-99 «Контроль качества сварных соединений полиэтиленовых газопроводов». — М.: ОАО «Росгазификация», 1999.
16. Справочник «Полимеры в газоснабжении». — М.: Машиностроение, ЗАО «Полимергаз», 1998.
17. Христофоров Е.Н. Эксплуатация газового хозяйства. Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ/Е\Н\ Христофоров. — Брянск Издательство Брянская ГСХА, 2011. — 135 с.
18. Щур И.А.. Газорегуляторные пункты и установки. — Л.: «Недра», 1985

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

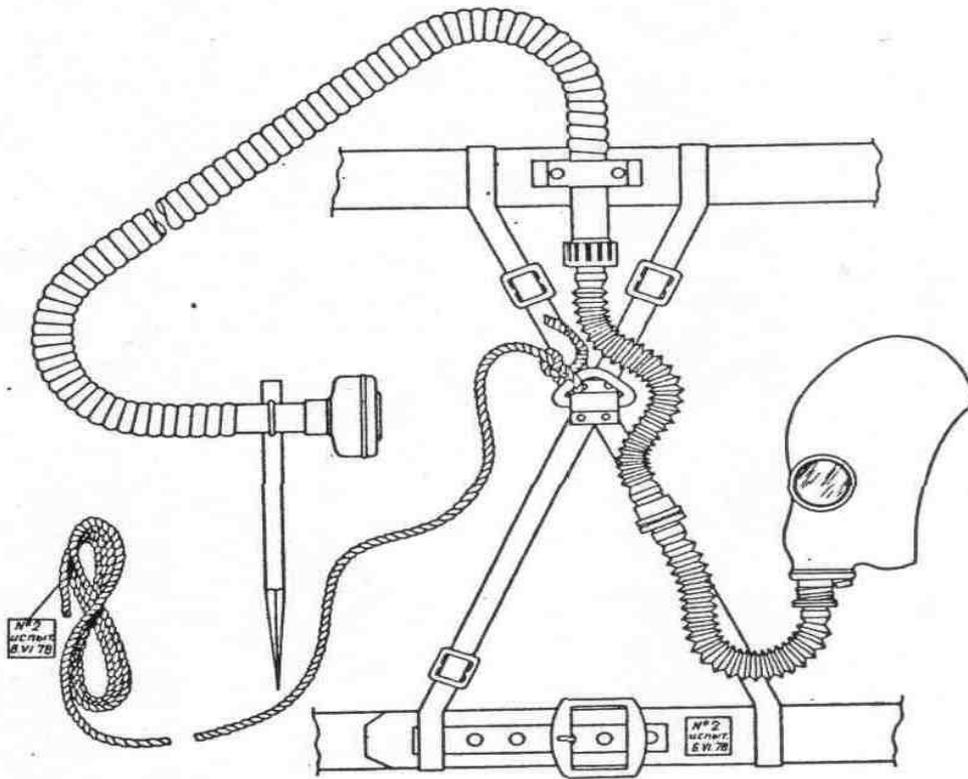


Рисунок 1 – Шланговый противогаз ПШ-1(комплект).

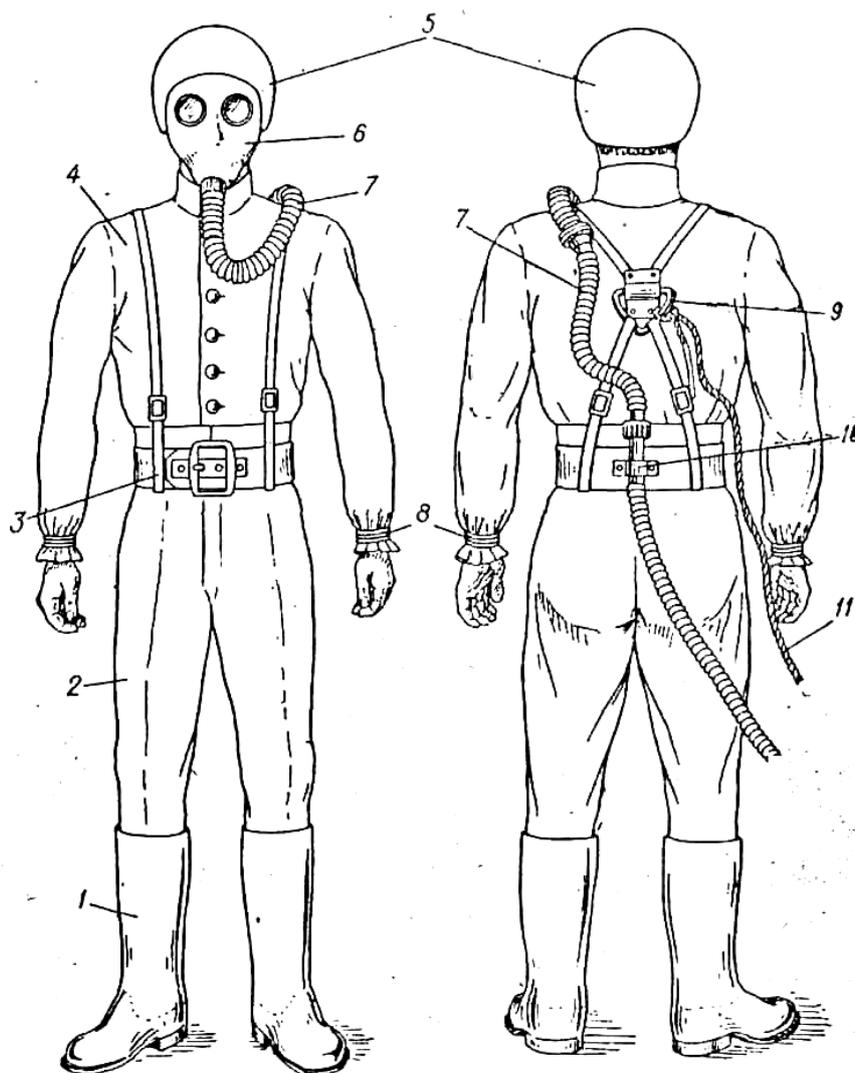


Рисунок 2 – Средства личной защиты:

- 1 – резиновые сапоги; 2 – брюки (заправлены в сапоги); 3 – поясной ремень;  
 4 – брезентовый костюм (куртка заправлена в брюки); 5 – мотошлем пластиковый (застегнут под подбородком); 6 – маска противогаса;  
 7—гофрированный соединительный шланг; 8 – завязки на запястьях рук;  
 9 – карабин для закрепления спасательной веревки; 10 – хомут для крепления шланга противогаса; 11 – спасательная веревка.

Учебное издание

Христофоров Евгений Николаевич

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.  
БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА**

*Учебное пособие*

Редактор: Павлютина И.П.

. Подписано к печати 3947. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага печатная.

Усл. печ. 7,84. Тираж 100 экз. Изд. № 3947.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии

243365 Брянская обл. Выгоничский район, с. Кокино

