

Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для газораспределительных систем

Введение

Руководства по охране окружающей среды, здоровья и труда (ОСЗТ) представляют собой технические справочники, содержащие примеры надлежащей международной отраслевой практики (НМОП)¹ как общего характера, так и относящиеся к конкретным отраслям. Если в реализации проекта участвует один член Группы организаций Всемирного банка или более, применение настоящего Руководства осуществляется в соответствии с принятыми в этих странах стандартами и политикой. Такие Руководства по ОСЗТ для различных отраслей промышленности следует применять в сочетании с **Общим руководством по ОСЗТ** – документом, в котором пользователи могут найти указания по общим вопросам ОСЗТ, потенциально применимым ко всем отраслям промышленности. При осуществлении комплексных проектов может возникнуть необходимость в использовании нескольких Руководств, касающихся различных отраслей промышленности. С полным перечнем Руководств для отраслей промышленности можно ознакомиться по адресу: <http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines>

¹ Определяется как применение профессиональных навыков и проявление старательности, благоразумия и предусмотрительности, чего следует с достаточным на то основанием ожидать от квалифицированного и опытного специалиста, занятого аналогичным видом деятельности в таких же или сходных условиях в любом регионе мира. При оценке применяемых в ходе реализации проекта способов предупреждения и предотвращения загрязнения окружающей среды квалифицированный и опытный специалист может выявить обстоятельства, такие, например, как различные уровни экологической деградации и ассимилирующей

В Руководствах по ОСЗТ приводятся такие уровни и параметры эффективности, которые, как правило, считаются достижимыми на вновь введенных в эксплуатацию объектах при современном уровне технологии и приемлемых затратах. Применение положений Руководств по ОСЗТ к уже существующим объектам может потребовать разработки особых целевых показателей для каждого объекта и соответствующего графика их достижения.

Применение Руководства по ОСЗТ следует увязывать с факторами опасности и риска, определенными для каждого проекта на основе результатов экологической оценки, в ходе которой принимаются во внимание конкретные для каждого объекта переменные, такие, как особенности страны реализации проекта, ассимилирующая способность окружающей среды и прочие факторы, связанные с намечаемой деятельностью. Порядок применения конкретных технических рекомендаций следует разрабатывать на основе экспертного мнения квалифицированных и опытных специалистов.

Если нормативные акты в стране реализации проекта предусматривают уровни и параметры, отличные от содержащихся в Руководствах по ОСЗТ, то при реализации проекта надлежит в каждом случае руководствоваться более жестким из имеющихся вариантов. Если в силу особых условий реализации конкретного проекта

способности окружающей среды, а также различные уровни финансовой и технической осуществимости.

целесообразно применение менее жестких уровней или параметров, нежели те, что представлены в настоящем Руководстве по ОСЗТ, в рамках экологической оценки по конкретному объекту надлежит представить подробное и исчерпывающее обоснование любых предлагаемых альтернатив. Такое обоснование должно продемонстрировать, что выбор любого из альтернативных уровней результативности обеспечит охрану здоровья населения и окружающей среды.

Применение

В Руководстве по ОСЗТ для газораспределительных систем содержится информация, касающаяся доставки природного газа низкого давления от газораспределительных станций бытовым, коммерческим и промышленным потребителям. Описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли, содержится в Приложении А. Настоящий документ состоит из следующих разделов:

- Раздел 1.0 – Характерные для отрасли виды неблагоприятного воздействия и борьба с ними
- Раздел 2.0 – Показатели эффективности и мониторинг
- Раздел 3.0 – Справочная литература и дополнительные источники информации
- Приложение А – Общее описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли

1.0 Характерные для отрасли виды неблагоприятного воздействия и борьба с ними

В данном разделе приводится обзор проблем ОСЗТ, возникающих в связи со строительством и эксплуатацией газораспределительных систем, и содержатся

рекомендации по их решению. Рекомендации по решению проблем ОСЗТ, характерных для большинства крупных промышленных предприятий в фазе вывода из эксплуатации, содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

1.1 Охрана окружающей среды

Воздействие строительства распределительных газопроводов в большой мере зависит от размещения проектируемых объектов газопроводного хозяйства. Характер воздействия на окружающую среду в районах сложившейся городской застройки существенно отличается от воздействия, имеющего место в пригородах или на землях смешанного назначения. Общераспространённые факторы воздействия могут включать, в частности: шум и вибрацию от работы техники и оборудования для земляных работ, а также от перемещения и доставки материалов; выбросы пыли вследствие земляных работ на строительной площадке, перемещения вынутого грунта, контакта строительной техники с оголённой почвой и ветрового воздействия на оголённую почву и отвалы грунта; выбросы выхлопных газов из дизельных двигателей техники для земляных работ, а также образование опасных материалов и отходов, включая разливы нефтепродуктов в связи с работой тяжелого оборудования и проведением заправки. На вновь отведенных территориях к факторам воздействия может также относиться эрозия почв в местах проведения земляных работ до восстановления зеленых насаждений. В городской местности к факторам воздействия могут относиться шум, перерывы движения, удаление загрязненного грунта, а также наличие памятников археологии.

Рекомендации по предотвращению и ограничению воздействия на этапе строительства содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

К экологическим проблемам, могущим возникнуть в связи с проектами в области газораспределительных систем, относятся:

- Изменение среды обитания
- Выбросы в атмосферу

Изменение среды обитания

Изменение среды обитания рассматривается как потенциальный фактор воздействия только применительно к сооружению газораспределительных систем на вновь отведенных территориях в сельской местности или пригородах. Это воздействие может быть связано с земляными работами, прокладкой траншей, укладкой труб, засыпкой траншей и сооружением объектов инфраструктуры, например, газорегуляторных пунктов, что может привести к необратимому или временному изменению наземной среды обитания, в зависимости от характеристик местной растительности и топографических особенностей предполагаемой полосы отчуждения. Степень возможного воздействия зависит от уровня освоения территории и, по всей вероятности, будет ниже в городских районах или в полосе отчуждения существующих инженерных коммуникаций.

В зависимости от уровня урбанизации территории, в результате такой деятельности могут наблюдаться следующие изменения местообитаний: фрагментация ландшафта, утрата местообитаний диких животных, включая места гнездования, а также внедрение заносных видов растений. Кроме того, прокладка распределительных газопроводов через водные объекты может привести к

нарушению режима водотоков и водно-болотных угодий и уничтожению прибрежной растительности. Воздействие на аллювиальные отложения и эрозия в результате строительных работ и ливневые стоки могут увеличивать мутность поверхностных водотоков.

В целях предотвращения и ограничения воздействия на наземные биотопы следует размещать полосы отчуждения распределительных газопроводов и газорегуляторные пункты за пределами ключевых биотопов, используя везде, где это возможно, уже существующие транспортные коридоры и маршруты инженерных коммуникаций. В целях предотвращения и ограничения воздействия на водные биотопы следует всюду, где это возможно, размещать полосы отчуждения распределительных газопроводов за пределами ключевых водных биотопов, например, водотоков, водно-болотных угодий и прибрежных зон, а также нерестилиц и критически важных мест зимовки рыбы. В целях уменьшения воздействия как на наземные, так и на водные биотопы следует, если это практически осуществимо, рассмотреть возможность применения для прокладки распределительных газопроводов методов направленного или наклонно-направленного бурения.

Выбросы в атмосферу

Утечки газа возникают в газораспределительных системах при их функционировании в штатном режиме, при продувке оборудования во время технического обслуживания и вследствие старения². Утечки газа – в основном, метана (CH₄), одного из парниковых газов, могут быть вызваны коррозией³ и физическим износом трубопроводов и

² На газораспределительные сети приходится 26 процентов от общего объема выбросов метана в газовой отрасли США. Агентство по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки (АОС США) (1999).

³ Сталь и иные черные металлы, используемые для изготовления газопроводов, могут быть подвержены коррозии – реакции между внешней либо внутренней поверхностью трубы и внешней средой, как при

сопутствующих компонентов, а также неорганизованными выбросами из трубопроводов и газорегуляторных пунктов.

В целях предотвращения и ограничения выбросов в атмосферу вследствие утечек рекомендуется, в частности, принимать следующие меры:

- Помимо общих требований к способам обустройства и соединения труб, например, к сварке, газопроводы и компоненты трубопроводного хозяйства должны соответствовать международным стандартам прочности конструкции и эксплуатационных характеристик⁴;
- Следует обеспечить коррозионную защиту подземных трубопроводов из черных металлов путем покрытия защитным слоем или методом катодной защиты⁵. Следует рассмотреть возможность применения в подземных условиях, в качестве альтернативы

подземном, так и при наземном размещении трубопровода. Коррозия нарушает герметичность трубы и может привести к утечке. Коррозионной активности могут способствовать свойства среды, в которой находится трубопровод, в том числе, удельное сопротивление земли, влажность и присутствие загрязнителей. Управление безопасности нефтепроводов Министерства транспорта США (2002).

⁴ Например, Раздел 49 свода федеральных нормативных актов США, Часть 192 «Транспортировка природного газа и иных газов по трубопроводам: минимальные федеральные стандарты безопасности», подразделы A-H (US 49 CFR Part 192—Transportation of Natural Gas and Other Gas by Pipeline: Minimum Federal Safety Standards subparts A to H), и Европейские стандарты (EN) EN 12007-1:2000 «Системы газоснабжения. Трубопроводы с максимальным рабочим давлением 16 бар. Общие рекомендации по эксплуатации» (European (EN) Standards: EN 12007-1:2000: Gas Supply Systems. Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar. General functional recommendations).

⁵ Катодная защита – это способ защиты находящихся под землей металлических труб от коррозии. Существует два основных метода катодной защиты: с гальваническим протекторным анодом и с внешним током. Гальванические системы основаны на применении для защиты труб расходного анода из какого-либо металла, например, цинка. В системах с внешним током с помощью выпрямителя производится наложение на трубу постоянного тока, и при достаточной плотности наложенного тока коррозия уменьшается. Величину тока катодной защиты следует регулярно контролировать. Управление безопасности нефтепроводов Министерства транспорта США (2002).

трубопроводам из черных металлов, не подверженных коррозии полиэтиленовых труб⁶;

- Перед вводом трубопроводов и их компонентов в эксплуатацию их необходимо испытать на соответствие техническим условиям по давлению и на наличие утечек. Система должна сохранять газонепроницаемость при испытаниях под давлением, превышающим обычный максимальный уровень рабочего давления газа;
- Следует осуществлять программы выявления утечек и коррозии, в том числе с использованием соответствующих методик и оборудования для выявления и оценки утечек⁷. По результатам выявления утечек следует осуществлять программы технического обслуживания с целью ремонта и замены элементов инфраструктуры. В городских условиях замеры обычно производятся в замкнутых помещениях, относящихся к инфраструктуре инженерных коммуникаций (например, в водопроводных и канализационных колодцах), а также в отверстиях на мостовых, улицах и пешеходных переходах. Следует также периодически проверять на наличие утечек и разрывов участки газовых сетей, подверженные высокой нагрузке вследствие дорожного движения либо воздействию подвижек грунта;

⁶ Примерами эксплуатационных характеристик полиэтиленовых газовых труб могут служить стандарт-спецификация Американского общества испытаний материалов D 2513 на термопластические трубы, тубинги и арматуру для нагнетательных газопроводов (ASTM D 2513 Standard Specification for Thermoplastic Gas Pressure Pipe, Tubing, and Fittings) или стандарт EN 1555 «Трубопроводные системы из пластмасс» (Standard EN 1555 Plastics Piping Systems).

⁷ Признаками утечки являются запах газа и «шипение». К числу дополнительных признаков могут относиться изменения состояния растительности, поведения насекомых, а также наличие грибковых образований вокруг трубопроводов и их компонентов. Для обнаружения утечек газа применяются, например, специальные мыльные растворы, а кроме того – сигнализаторы горючих газов (СГГ), пламенно-ионизационные детекторы (ПИД) и акустические детекторы, определяющие утечки по интенсивности звука. Управление безопасности нефтепроводов Министерства транспорта США (2002).

- Следует периодически сопоставлять объемы приобретенного и поставленного газа на предмет несоответствий и неучтенных потерь, которые могут указывать на чрезмерные утечки из системы;
- На газорегуляторных пунктах и в газохранилищах, как наземных, так и подземных, может иметься оборудование (например, предохранительные сбросные клапаны, фильтры), могущее быть источником неорганизованных выбросов газа. Следует обеспечить регулярное техническое обслуживание трубопроводов, клапанов и прочих компонентов инфраструктуры, а также установить на газорегуляторных пунктах и в газохранилищах вентиляционное оборудование и газосигнализаторы либо аппаратуру тревожной сигнализации.

1.2 Охрана труда и техника безопасности

На этапе строительства проблемы охраны труда и техники безопасности включают потенциальное воздействие пыли, шума, физических нагрузок и опасных факторов, связанных с рытьем траншей. Рекомендации по нейтрализации опасных факторов, проявляющихся на этапе строительства, более подробно рассмотрены в **Общем руководстве по ОСЗТ**. К числу вредных и опасных производственных факторов, связанных с сооружением и эксплуатацией газораспределительных систем, могут также относиться:

- Воздействие утечек газа и взрывов на рабочих местах
- Замкнутое пространство
- Поражение электрическим током

Дополнительные рекомендации по решению проблем ОГТ в процессе эксплуатации газораспределительных систем содержатся также в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

Воздействие утечек газа и взрывов на рабочих местах

В ходе земляных работ, строительства и ремонта газораспределительных систем может произойти случайный разрыв трубопровода либо утечка из него, в результате чего работники могут оказаться под воздействием вредных газов либо взрывоопасной атмосферы. Кроме того, проведение земляных работ иными лицами, нежели сотрудники организации газоснабжения, может привести к случайным разрывам, в результате чего не обладающим соответствующей подготовкой работникам может угрожать опасность взрыва. Рекомендуется, в частности, применять следующие методы предотвращения и ограничения воздействия газов и взрывоопасной атмосферы на работников вследствие случайных разрывов газопроводов или утечек из них:

- Проводить инструктаж работников и персонала подрядчиков по вопросам техники безопасности, а также обеспечивать их соответствующими инструментами и оборудованием;
- Выявлять и устанавливать местоположение существующих подземных объектов газовой и иной инфраструктуры до начала земляных работ с целью прокладки или ремонта газопроводов. Маркировать трассы газопроводов указателями при их прокладке и постоянно обновлять маркировки по мере необходимости;
- Устранять источники воспламенения перед выпуском газа для проведения технического обслуживания и ремонта. Удалять газ из газопроводов или компонентов трубопроводного хозяйства до проведения сварочных или резальных работ;
- Прокладывать газопроводы и размещать их компоненты на достаточном удалении от иных объектов

подземной инфраструктуры и в надлежащей изоляции, чтобы свести к минимуму возможность их нежелательного взаимодействия с указанными объектами. Отделять пластмассовые трубы от источников тепла;

- Проводить одоризацию газа для облегчения обнаружения его утечек⁸;
- Проводить инструктаж работников организаций газоснабжения по вопросам готовности к чрезвычайным ситуациям и порядку аварийного реагирования с участием соответствующих органов власти, в дополнение к аварийному отключению и сбросу давления в системе трубопроводов. Дополнительные рекомендации по вопросам готовности к чрезвычайным ситуациям и аварийного реагирования содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

Замкнутое пространство

Скопление природного газа в замкнутом пространстве может быть смертельно опасным. Необходимость входа работников в замкнутое пространство и связанная с этим опасность несчастных случаев может быть неодинаковой на различных этапах реализации проектов газораспределительных систем и на различных объектах этой отрасли. Конкретные примеры объектов с замкнутым пространством, характерных для данной отрасли, могут включать траншеи (на этапе строительства), газорегуляторные пункты и газохранилища, как наземные, так и подземные, где может также находиться оборудование (например, предохранительные сбросные клапаны, фильтры), могущее быть источником

неорганизованных выбросов газа и создавать опасность образования взрывоопасной атмосферы и атмосферы с недостатком кислорода. Газораспределительным компаниям следует разрабатывать и внедрять порядок входа в замкнутое пространство, описанный в **Общем руководстве по ОСЗТ** и включающий следующие положения:

- Допуск в замкнутое пространство только при наличии соответствующего разрешения на работу;
- Установка надлежащих средств контроля доступа сотрудников, не имеющих соответствующего допуска, включая знаки и таблички, предупреждающие работников о наличии опасных факторов в замкнутом пространстве;
- Установка в замкнутом пространстве, до входа в него работников, вентиляционного и кислородного оборудования либо детекторов взрывоопасной концентрации газа и аппаратуры тревожной сигнализации.

Поражение электротоком

В ходе земляных работ, строительства и ремонта газораспределительных систем работники могут оказаться под воздействием существующих наземных либо подземных инженерных коммуникаций, включая воздушные или подземные линии электропередачи. До начала любых земляных или строительных работ следует выявить все существующие инженерные коммуникации, имеющие отношение к этим работам, и определить их местонахождение.

⁸ Горючий газ в распределительном газопроводе должен содержать природный одоризатор или подвергаться одоризации таким образом, чтобы лицо с обычным обонянием было способно без труда определить присутствие газа в воздухе при концентрации, равной одной пятой нижнего

предела его взрывоопасной концентрации. См. Раздел 49 свода федеральных нормативных актов США, Часть 192.

1.3 Охрана здоровья и обеспечение безопасности местного населения

К факторам риска для здоровья и безопасности местного населения, возникающим в период строительства и эксплуатации газораспределительных систем, можно отнести воздействие утечек газа и взрывов на население. Дополнительные рекомендации по решению проблем здоровья и безопасности местного населения, общим для большинства отраслей промышленности, содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

Воздействие утечек газа и взрывов на население

Ввиду наличия в жилых районах газораспределительных систем население может подвергнуться риску воздействия утечек газа и взрывов. Утечка газа может произойти вследствие случайного разрыва трубопровода при его прокладке или ремонте, либо его повреждения в ходе земляных работ, не имеющих отношения к газораспределительной системе. Компаниям газоснабжения следует информировать и оповещать затрагиваемые населённые пункты, школы, компании и торговые предприятия, а также местное население о возможных опасных факторах, связанных с газовой инфраструктурой. Газораспределительным организациям следует разрабатывать планы готовности к чрезвычайным ситуациям и аварийного реагирования и, по мере необходимости, доводить эти планы до сведения населения.

В рамках такого плана газораспределительным организациям следует внедрить систему телефонного оповещения для реагирования на сообщения об утечках или вопросы общего характера о мерах безопасности,

поступающие от затронутого населения и иных заинтересованных сторон. Организациям следует также предоставлять услуги по указанию местонахождения трубопроводов, чтобы облегчить сторонним подрядчикам и населению определение местонахождения объектов газовой инфраструктуры перед проведением строительных работ вблизи трасс газопроводов.

Неадекватная эксплуатация работающих на природном газе или использующих его приборов и оборудования может подвергнуть пользователя и население риску утечки газа и взрыва. Газораспределительным организациям следует доводить до сведения клиентов (например, с помощью листовок и через сеть Интернет) информацию о безопасной эксплуатации работающих на природном газе приборов и оборудования. Необходимо, чтобы эта информация касалась надлежащего и безопасного пользования работающим на природном газе оборудованием; применительно к его использованию в домашних условиях могут, в частности, быть рассмотрены следующие вопросы:

- Надлежащее размещение, установка и техническое обслуживание таких приборов и оборудования, как, например, работающие на природном газе нагревательные устройства. Например, их следует устанавливать в помещениях с надлежащей вентиляцией, чтобы обеспечить рассеивание остаточного количества монооксида углерода. Неадекватное сгорание природного газа в работающем на газе приборе или агрегате может подвергнуть пользователя и население риску отравления угарным газом, особенно в замкнутом пространстве;
- Признание наличия потенциальных факторов риска или технологических осложнений. Например, признание опасности неадекватной вентиляции или выявление

пульсаций газа, требующих принятия мер газовой компанией (признаком этих проблем является оранжевое или желтое, а не голубое, пламя газовых горелок), а также разъяснение порядка реагирования на возможное скопление паров газа, если ощущается его запах, с предоставлением инструкций о правильном порядке реагирования. Этими инструкциями может быть рекомендовано избегать источников воспламенения (например, электрических выключателей, зажигалок), проветрить место скопления газа и позвонить из безопасного места по номеру экстренного вызова в местную газовую компанию.

2.0 Показатели эффективности и мониторинг

2.1 Охрана окружающей среды

Нормативы выбросов и сбросов

Хотя для газораспределительной сферы нехарактерны какие-либо существенные точечные выбросы в атмосферу или сбросы, неорганизованные выбросы от газораспределительных систем (газораспределительных станций и газорегуляторных пунктов, подземного трубопроводного хозяйства и вследствие ущерба, причиненного третьими лицами) составляют существенную долю совокупных потерь газа от испарения в атмосферу в газотранспортной и газораспределительной отраслях. Газораспределительным организациям следует внедрять программы сопоставления объемов газа в качестве показателя утечек, сравнивая объемы полученного ими газа с объемами газа, поставленного ими потребителям⁹.

Организациям следует также внедрять программы обследования и технического обслуживания эксплуатируемых ими систем с целью поддержания и обновления инфраструктуры и сведения к минимуму неорганизованных выбросов газа.

Мониторинг состояния окружающей среды

Программы мониторинга состояния окружающей среды для данной отрасли следует выстраивать с учетом необходимости охвата всех видов деятельности, у которых выявлен потенциал существенного воздействия на состояние окружающей среды как в нормальном, так и в нештатном режиме. Мониторинг состояния окружающей среды следует вести по прямым или косвенным показателям выбросов, сбросов и использования ресурсов, применимым к данному проекту.

Частота проведения мониторинга должна быть достаточной для получения репрезентативных данных по параметру, мониторинг которого проводится. Мониторинг должен осуществляться специально подготовленными лицами, в соответствии с процедурами мониторинга и учета данных, и с использованием должным образом поверенного и исправного оборудования. Данные мониторинга следует регулярно анализировать и изучать, сопоставляя их с действующими стандартами в целях принятия, при необходимости, мер по исправлению ситуации. Дополнительные указания по применимым методикам забора проб и анализа выбросов и стоков содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

⁹ Еще одним полезным средством мониторинга движения газа в системе, особенно на новых объектах, могут быть системы диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA).

2.2 Охрана труда и техника безопасности

Указания по охране труда и технике безопасности

Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности следует оценивать на основании опубликованных международных рекомендаций по показателям воздействия вредных производственных факторов, примерами которых являются, в частности, указания по значениям пороговых пределов (TLV®) воздействия на рабочем месте и показателям биологического воздействия (BEIS®), публикуемые Американской конференцией государственных специалистов по гигиене труда (ACGIH)¹⁰, Карманный справочник по источникам химической опасности, публикуемый Национальным исследовательским институтом техники безопасности и охраны труда (NIOSH) Соединенных Штатов Америки¹¹, показатели допустимых уровней воздействия (ДУВ), публикуемые Управлением охраны труда (OSHA) Соединенных Штатов Америки¹², индикативные показатели предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны, публикуемые странами – членами Европейского союза¹³, или данные из иных аналогичных источников.

Показатели травматизма и частота несчастных случаев со смертельным исходом

Исполнителям проектов следует стремиться к полному искоренению несчастных случаев на производстве с участием занятых в проекте работников (нанятых непосредственно исполнителями проекта либо

субподрядчиками), особенно несчастных случаев, способных привести к потере рабочего времени, инвалидности различной степени тяжести или даже смертельному исходу. Показатели частоты несчастных случаев на объекте можно сопоставлять с опубликованными показателями предприятий данной отрасли в развитых странах, которые можно получить из таких источников, как, например, Бюро трудовой статистики США и Инспекция по промышленной гигиене и охране труда Соединенного Королевства¹⁴.

Мониторинг соблюдения норм охраны труда и техники безопасности

Следует вести мониторинг рабочей среды на наличие вредных производственных факторов, характерных для данного проекта. Процесс мониторинга должны разрабатывать и осуществлять уполномоченные специалисты¹⁵ в рамках программы мониторинга соблюдения норм охраны труда и техники безопасности. Предприятиям следует также вести журналы учета случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также опасных ситуаций и несчастных случаев. Дополнительные указания по программам мониторинга соблюдения норм охраны труда и техники безопасности содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

¹⁰ См. <http://www.acgih.org/TLV/>

¹¹ См. <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>

¹² См. http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992

¹³ См. http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/

¹⁴ См. <http://www.bls.gov/iif/> и <http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>

¹⁵ К таким уполномоченным специалистам могут относиться сертифицированные специалисты по промышленной гигиене, дипломированные специалисты по гигиене труда, сертифицированные специалисты по охране труда или специалисты аналогичной квалификации.

3.0 Справочная литература и дополнительные источники информации

22nd World Gas Conference, June 2003, Tokyo Japan. Working committee 8 report: Environment, safety and health. Chairman Wayne Soper, Canada. Available at www.igu.org/WGC2003/WGC_pdfs/WOC_R_8.pdf

American Society for Testing and Materials (ASTM). 2006. D 2513-06a. Standard Specification for Thermoplastic Gas Pressure Pipe, Tubing, and Fittings. West Conshohocken, PA: ASTM.

European Commission. Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. Available at <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003L0087:EN:HTML>

European Environment Agency (EEA). 1994. The Corinair 94 Database. Data for Air Emissions from Different Sources in Europe. European Topic Center Air Emissions. Available at <http://www.aeat.co.uk/netcen/corinair/94/>

European Union (EU). 2000. European Standard (EN). 12007-1:2000 Gas supply system - Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar - Part 1: General functional recommendations.

EU. 1999. EN 12569:1999. Industrial valves. Valves for chemical and petrochemical process industry. Requirements and tests.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 1996. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Reference Manual (Volume 3). United Nations Environment Programme (UNEP), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), International Energy Agency (IEA), and IPCC. Available at <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.htm>

Harison, M. R., et al. 1996. Radian International LLC. Methane Emissions from the Natural Gas Industry. Volume 1, Executive Summary. Prepared for the Gas Research Institute (GRI) and US Environmental Protection Agency (US EPA). Report GRI-94/0257 and EPA-600/R-96-080a GRI/EPA.

Paul Scherrer Institut (PSI). 2005. Comparative Assessment of Natural Gas Accident Risks. Burgherr, P., and Hirschberg, S. Available at <http://www.psi.ch>

Swedish Gas Centre (SGC). 2000. Small Methane leakage from the Swedish Natural Gas System, information letter SGC 026. Additional information available at: <http://www.sgc.se/uk/index.asp>

United States (US) Department of Transportation. 2002. Office of Pipeline Safety: Guidance Manual for Operators of Small Natural Gas Systems. Available at: http://ops.dot.gov/regs/small_ng/SmallNaturalGas.htm

US Environment Protection Agency (US EPA). 2006. US Code of Federal Regulations (CFR). 49 CFR Part 192—Transportation of Natural Gas and Other Gas by Pipeline: Minimum Federal Safety Standards. Subparts A to H. Washington, DC: US EPA. Available at: <http://www.gpoaccess.gov/cfr/index.html>

US EPA. 2003. Inventory of US Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2001. Washington, DC: US EPA. Available at <http://yosemite.epa.gov/OAR/globalwarming.nsf/>

US EPA. 1999. 430-R-99-013. US Methane Emissions 1990-2020. Inventories, Projections and Opportunities for Reductions. Washington, DC: US EPA.

Приложение А: Общее описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли

Газораспределительные системы доставляют природный газ бытовым, коммерческим и промышленным потребителям для использования в бытовых приборах, отопительных устройствах и промышленном оборудовании. Газораспределительная система обычно начинается от газораспределительной станции, где происходит снижение давления природного газа, поступающего по трубопроводам высокого давления (обычно от 50 до 70 бар)¹⁶, и его одоризация (упрощающая поиск протечек). Газораспределительные станции представляют собой охраняемые наземные сооружения, располагающиеся, как правило, на площади менее 1 га, с установленным на них оборудованием, принадлежащим как газотранспортным, так и газораспределительным компаниям. После замеров и одоризации газ поступает в распределительные магистральные линии и сети обслуживания, и в результате газ низкого давления доставляется конечным потребителям по подземным трубопроводам, состоящим из стальных или пластиковых труб малого диаметра. Для доставки потребителям происходит дальнейшее, иногда поэтапное понижение давления газа.

Газ, поступающий в систему распределения, обычно именуется «газом, соответствующим требованиям транспортирования по трубопроводу». Он проходит очистку, в ходе которой из него удаляется водяной пар и другие примеси, и имеет заданные параметры горения и теплосодержания. В очищенном природном газе обычно содержится от 75 до 90 с лишним процентов метана, 3-4 процента азота и 2 процента диоксида углерода, однако в разных странах эти соотношения могут быть очень разными. В исключительных случаях может оказаться

необходимым провести в системе распределения дополнительную очистку, если поступивший газ не соответствует требованиям транспортирования по трубопроводу. Это происходит в тех случаях, когда газ производится на местах из отходов, биомассы или органических удобрений.

Газораспределительные системы часто представляют собой комплекс новых построек и элементов старой инфраструктуры, в числе которых могут быть такие морально устаревшие устройства, как старые газомеры, содержащие ртуть, устаревшие установки очистки газа и оборудование, которое ранее использовалось для выработки синтетического газа. Особое внимание необходимо уделять борьбе с протечками в тех случаях, когда новое оборудование используется в сочетании со старым, или когда изменяется источник поступления газа.

Строительство и установка трубопроводных систем распределения природного газа включает в себя планирование и разработку охранных зон, в том числе, по возможности, использование таких зон вокруг уже существующих сооружений (например, газораспределительные системы могут размещаться рядом с системами канализации, водопровода, телекоммуникационными и энергетическими сетями). При создании охранной зоны, возможно, понадобится выравнивание территории и очистка ее от растительности. Укладка труб производится в траншеи, вырытые траншеекопателем или, там, где это возможно, с помощью наклонно-направленного бурения, позволяющего свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

¹⁶ 1 бар равен примерно 1 атмосфере или 14,5 фунта на квадратный дюйм.

Направленное бурение может оказаться особенно полезным в тех случаях, когда траншея проходит под дорогами, под водотоками или по водно-болотным угодьям. Затем траншеи засыпаются, и в охранной зоне восстанавливается растительный покров. Трубы, используемые в газораспределительных сетях, обычно изготавливают из стали или пластика. Для защиты от коррозии стальных труб, расположенных как на поверхности, так и под землей, применяются методы защиты покрытием и катодной защиты.

В газораспределительных системах обычно применяются газорегуляторные пункты, регулирующие давление газа в распределительной сети. Эти установки обычно располагаются на поверхности и занимают площадь приблизительно 20 м². Газорегуляторные пункты размещаются за газораспределительной станцией и могут работать непрерывно, снижая давление газа при его подаче конечным потребителям. Последняя регулировка давления производится при поступлении газа индивидуальным бытовым потребителям (до примерно 0,1 бар) и коммерческим и промышленным потребителям (от 1 до 15 бар).

Эксплуатация и техническое обслуживание газораспределительных систем включает в себя поддержание работоспособности всех систем и мониторинг состояния отдельных компонентов инфраструктуры, таких, как вентили, газорегуляторные установки и трубы, путем изучения данных газометров и контроля на местах. Операторы регулярно проводят осмотры для выявления утечек газа, коррозии и проверки общей целостности системы. В ходе эксплуатации постоянно осуществляется подключение к системе распределения газа новых потребителей, и обычно это делается без сброса давления в распределительных газопроводах, чтобы не прерывать

обслуживание других клиентов. Ремонту подвергаются все компоненты системы распределения, и обычными видами ремонтных работ являются ремонт и замена труб и задвижек, особенно в случае повреждений, случайно причиненных при проведении вблизи газопровода земляных работ.

Кроме того, газораспределительные организации обычно обеспечивают подготовку своих новых работников и обучение подрядчиков экстренным мерам и действиям, принимаемым в случае протечек, разрывов и других повреждений, случившихся по вине самих организаций, третьих лиц или из-за стихийных бедствий. Чтобы принимаемые в чрезвычайных обстоятельствах меры были эффективными, газораспределительные организации должны работать в контакте с местными и муниципальными властями, равно как и с бытовыми, коммерческими и промышленными потребителями, обеспечивая согласованность ответных мер в чрезвычайных ситуациях.

Вывод газораспределительных сетей из эксплуатации обычно включает в себя закрытие и закрепление задвижек, после чего поступление газа потребителям прекращается, и, после удаления остатков газа, – отсоединение и запаивание труб распределительных магистральных линий и сетей обслуживания. Иногда осуществляется демонтаж наземных сооружений, таких, как газорегуляторные пункты. Находящиеся под землей трубы, задвижки и другие элементы могут быть, в зависимости от конкретных условий, демонтированы или оставлены на месте.