

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЛЕЖАЩЕЙ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

КОНВЕНЦИЯ О ТРАНСГРАНИЧНОМ
ВОЗДЕЙСТВИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ АВАРИЙ,

КОНВЕНЦИЯ ОБ ОХРАНЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДОТОКОВ
И МЕЖДУНАРОДНЫХ ОЗЕР



ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ
НАЦИЙ

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЛЕЖАЩЕЙ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

КОНФЕРЕНЦИЯ СТОРОН КОНВЕНЦИИ О
ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ
АВАРИЙ

СОВЕЩАНИЕ СТОРОН КОНВЕНЦИИ ОБ ОХРАНЕ И
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДОТОКОВ И
МЕЖДУНАРОДНЫХ ОЗЕР



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

НЬЮ ЙОРК И ЖЕНЕВА
2014

Руководящие указания по безопасности и надлежащей практике для трубопроводов. Второе издание.

Подготовлены и изданы Совместной экспертной группой по воде и промышленным авариям Европейской экономической комиссии ООН.

© 2014 Европейская экономическая комиссия ООН.

Все права сохранены. Никакие представленные в данной публикации материалы не могут использоваться, воспроизводиться или передаваться, полностью или частично, в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая сканирование, запись или использование любых систем хранения и воспроизведения информации, без ссылки на данную публикацию и на владельцев авторских прав. При подготовке данной публикации авторы использовали ряд источников, доступных для заинтересованных лиц, которые могут свободно использовать и цитировать данную публикацию с соответствующей ссылкой на источник.

Фотография на обложке © Джереми Николл

Дизайн и оригинал-макет © Экологическая сеть «Зой»



ПРЕДИСЛОВИЕ

Проходящие по всему региону ЕЭК ООН трубопроводы перекачивают огромные объемы опасных веществ, таких как сырая нефть, нефтепродукты и природный газ. Они существенно необходимы для промышленности и энергетики, и обеспечивают потребности значительной части населения региона в тепле и энергии. В октябре 2011 г. открыли самый длинный подводный трубопровод мира - газопровод «Северный поток», проложенный от Выборга (Российская Федерация) до Грайсфальда (Германия), с общей протяженностью в 1.222 км.

Трубопроводы могут быть безопасными и экологичными, если их прокладывают, контролируют, эксплуатируют и обслуживают в соответствии с требованиями международного и национального законодательства, в соответствии с национальными и международными отраслевыми стандартами и надлежащей практикой. В то же время, они могут также представлять серьезную опасность для здоровья человека и для окружающей среды. Наиболее распространенными причинами аварий на трубопроводах в регионе ЕЭК ООН являются внешние воздействия, коррозия и неадекватное техническое обслуживание. Неконтролируемые утечки, пожары или взрывы могут приводить к гибели людей, к аварийному загрязнению воды и к масштабным экологическим бедствиям - как об этом свидетельствует ряд аварий на трубопроводах в течение последних двадцати лет.

Хотя во многих странах ЕЭК ООН безопасной эксплуатации трубопроводов уделяется все больше внимания, необходимо последовательно обеспечивать и улучшать по мере возможности безопасность их строительства, эксплуатации и технического обслуживания. Это следует также рассматривать с учетом проблем, связанных с изменением климата, которое может повышать вероятность промышленных аварий, вызываемых экстремальными погодными явлениями и стихийными бедствиями.

Я надеюсь, что эти руководящие указания будут применяться политическими руководителями, государственными учреждениями, бизнесом и гражданским обществом для повышения уровня информированности, распространения опыта и образцов надлежащей практики, чтобы повысить безопасность трубопроводов во всем регионе ЕЭК ООН. Я хотел бы призвать Стороны и страны-члены ЕЭК ООН к дальнейшей реализации этих руководящих указаний, что должно помочь в предотвращении аварий на трубопроводах и в ограничении масштабов последствий таких аварий для здоровья человека и для окружающей среды.

Кристиан Фриис Бах



Исполнительный секретарь
Европейской экономической конвенции ООН

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	05
Контекст и благодарности	07
Введение	09
Принципы безопасности трубопроводов	10
Рекомендации	11
Приложение	15
–Проектирование и строительство	15
–Строительство и испытания	17
–Система управления трубопроводом	17
–Планирование действий в чрезвычайных ситуациях	18
–Инспектирование	20
–Оценка опасности / риска и планирование землепользования	21

КОНТЕКСТ И БЛАГОДАРНОСТИ

Учитывая необходимость повышения безопасности трубопроводов, страны-члены Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) решили совместно разработать руководящие указания по безопасности и надлежащей практике для трубопроводов в рамках двух конвенций ЕЭК ООН - Конвенции о трансграничных воздействиях промышленных аварий (Конвенция о промышленных авариях) и Конвенции об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер (Водная конвенция). В 2004 г., Конференция Сторон Конвенции о промышленных авариях и Заседание Сторон Водной конвенции поручили Совместной экспертной группе по воде и промышленным авариям подготовить руководящие указания по безопасности и надлежащей практике для трубопроводов.

Эти руководящие указания были разработаны Совместной экспертной группой под председательством Герхарда Винкельман-Ои (Германия) и Петера Ковача (Венгрия), с поддержкой со стороны секретариатов Конвенции о промышленных авариях и Водной конвенции. Чтобы поддержать работу Совместной экспертной группы была сформирована международная координационная группа следующего состава: Герхард Винкельман-Ои (Германия, сопредседатель), Бас Вееник (Нидерланды, сопредседатель), Бернд Зааенга (Германия), Павел Данихелка (Чехия), Лорена де Гиорджи (Италия), Христиане Кюхл (Германия), Йорг Людвиг (Германия), Сергей Мокроусов (Российская Федерация), Эндер Окандан (Турция), Вальтер Рейнхард (Германия), Карла Спеел-Зюйдервийк (Нидерланды). Члены координационной группы активно участвовали в разработке данных руководящих указаний.

Представленные в данной публикации руководящие указания по безопасности и надлежащей практике были утверждены на четвертом заседании Конференции Сторон Конвенции о промышленных авариях (Рим, 15-17 ноября 2006 г.) и на четвертой сессии Заседания Сторон Водной конвенции (Бонн, 20-22 ноября 2006 г.). Оба руководящих органа рекомендовали Сторонам и другим странам-членам ЕС распространять эти руководящие указания для применения соответствующими государственными учреждениями.

В 2014 г. по результатам рассмотрения, проведенного Совместной экспертной группой по воде и промышленным авариям, эти руководящие указания были переизданы, чтобы обновить ссылки и подготовить основу для их применения по всему региону. Государственным органам, операторам трубопроводов и общественности рекомендуется применять эти руководящие указания и надлежащую практику, направленные на сокращение числа аварий на трубопроводах, на ограничение масштабов последствий таких аварий для здоровья человека и для окружающей среды.



© Джереми Николл

ВВЕДЕНИЕ

1. Существует общее понимание и осознание того, что масштабные выбросы опасных материалов в результате аварий на трубопроводах могут приводить к экологической деградации трансграничных водотоков и/или международных озер. Такое загрязнение и связанный с ним ущерб или риск для здоровья человека, для инфраструктуры и экологических ресурсов могут оказывать негативное влияние на отношения между соседними странами. Такие риски связаны со всеми трубопроводами, но особую озабоченность вызывают действующие трубопроводы, некоторые из которых эксплуатируются сверх установленного срока службы.
2. Поломки и аварии на трубопроводах могут приводить к значительным затратам для компаний-операторов и стран в связи с мерами по ликвидации чрезвычайных ситуаций, очисткой и ремонтом, перерывами в работе, исками о возмещении ущерба, судебными издержками, незапланированными работами по закрытию и с падением стоимости акций компании. Поэтому связанные с авариями затраты практически всегда превышают расходы, которые компании понесли бы для обеспечения должного и адекватного уровня контроля и безопасности, чтобы предотвратить такие аварии.
3. Фаза эксплуатации в случае трубопроводов может длиться много десятилетий. В действительности, сооружение и эксплуатация трубопроводов - это процесс постоянных изменений, поскольку практика проектирования, эксплуатации и обслуживания трубопроводов (равно как и соответствующая практика регулирования) изменяется - и иногда весьма существенно - в течение срока службы трубопровода. Кроме того, во многих национальных юрисдикциях отсутствуют профильные нормативные документы, которые бы регулировали вопросы, связанные с сооружением, эксплуатацией и обслуживанием трубопроводов. Информация о сооружении и эксплуатации трубопроводов должна предоставляться общественности в соответствии с положениями природоохранных конвенций Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН).
4. Осознавая риск, связанный с авариями на трубопроводах и с их потенциальными последствиями, Стороны Конвенции ЕЭК ООН о трансграничных воздействиях промышленных аварий (Конвенция о промышленных авариях) и Конвенции ЕЭК ООН об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер (Водная конвенция) приняли решение разработать руководящие указания по безопасности и надлежащей практике для трубопроводов. Они представлены в форме набора рекомендаций, которые помогут национальным правительственным структурам и операторам в обеспечении адекватного уровня безопасности трубопроводов и в снижении связанного с ними риска.
5. Совместная экспертная группа по воде и промышленным авариям в рамках Конвенции по промышленным авариям и Водной конвенции сформировала международную координационную группу для подготовки данных руководящих указаний. При подготовке руководящих указаний координационная группа учитывала информацию, представленную государственными структурами, операторами трубопроводов и неправительственными

организациями (НПО) в ходе и по результатам двух семинаров: первый семинар был посвящен предотвращению загрязнения воды в результате аварий на трубопроводах (Берлин, 8-9 июня 2005 г.); а второй - предотвращению аварий на газопроводах (Гаага, 8-9 марта 2006 г.). Координационная группа также принимала во внимание уже существующие указания по безопасности в соответствующих сферах, в частности Руководящие принципы предотвращения химических аварий, обеспечения готовности с ним и реагирования на них Организации экономического сотрудничества и развития.

6. Данный руководящий документ включает принципы и ключевые элементы для безопасной транспортировки опасных веществ по любым трубопроводам, независимо от того, являются ли они трансграничными. Представленные указания и образцы практики направлены на предотвращение аварий и на ограничение последствий аварий для здоровья человека и для окружающей среды. Следует отметить, что обеспокоенность по поводу физической безопасности (например, в связи с диверсиями или злонамеренными действиями) и безопасности труда не охватываются данными указаниями; но эти соображения также необходимо принимать во внимание.

ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ

7. Правительства должны играть ведущую роль и создавать базовую административную структурную основу, необходимую для поддержки развития безопасной и экологически приемлемой транспортной инфраструктуры, включая трубопроводы.
8. Оператор трубопровода и/или его владелец несут в течение всего жизненного цикла его систем основную ответственность за обеспечение безопасности и за проведение мер с целью предотвращения аварий и ограничения их последствий для здоровья человека и для окружающей среды. Кроме того, в случае аварий оператор трубопровода и национальные компетентные органы должны предпринимать все необходимые меры для ограничения их последствий.
9. Трубопроводы для перекачки опасных веществ должны проектироваться и эксплуатироваться таким образом, чтобы исключить любые неконтролируемые выбросы в окружающую среду.
10. Утечки из любых частей агрегатов или трубопроводов, которые содержат опасные вещества, должны адекватно, быстро и надежно выявляться, особенно на экологически уязвимых и густонаселенных территориях.
11. Оператор трубопровода должен внедрить систему управления для обеспечения и сохранения целостности трубопроводов. Целостность трубопроводов должна обеспечиваться за счет адекватного проектирования, строительства, обслуживания, инспектирования и мониторинга, а также за счет должного управления.
12. При оценке вероятности аварий на трубопроводах и их воздействия на здоровье человека и на окружающую среду следует использовать детерминистические и/или вероятностные подходы.

13. В случае аварий должны предприниматься целесообразные меры. Планы действий в чрезвычайных ситуациях должны готовиться операторами (внутренние планы действий в чрезвычайных ситуациях) и компетентными органами (внешние планы действий в чрезвычайных ситуациях); эти планы должны испытываться и регулярно обновляться. Эти планы должны включать описание мер, которые необходимы, чтобы контролировать аварии и ограничивать их последствия для здоровья человека и для окружающей среды.
14. Соображения землепользования должны учитываться как при планировании маршрута прохождения новых трубопроводов (например, чтобы в максимально возможной степени удалить их от густонаселенных территорий и бассейнов водосбора), так и при принятии решений по предложениям в связи с новыми проектами развития/строительства вблизи существующих трубопроводов.
15. Операторы трубопроводов и отвечающие за трубопроводы органы должны пересматривать, а в случае необходимости разрабатывать и внедрять системы для сокращения воздействия третьих сторон, что является одной из основных причин аварий, включая их трансграничные последствия.
16. Лицам, которые вероятно могут привлекаться в случае аварии на трубопроводе, следует предоставлять информацию о безопасности трубопроводов, об их географическом расположении, о мерах безопасности и о правилах поведения в случае аварии. Общественности следует предоставлять информацию общего характера.
17. Следует рассмотреть вопрос о налаживании регулярного обмена информацией между операторами трубопроводов и правительственными структурами по надлежащей практике, повышению безопасности трубопроводов, прошлым авариям и аварийным ситуациям.

РЕКОМЕНДАЦИИ

18. Данные руководящие указания по безопасности и надлежащей практике содержат минимальный набор требований для достижения базового уровня безопасности трубопроводов. Учитывая свою существующую нормативную базу, а также научно-технические разработки, разные страны могут применять для достижения этой цели различную политику, меры и методологии.
19. Далее приводятся рекомендации для стран-членов ЕЭК ООН, компетентных органов и операторов трубопроводов. Приведенные в приложении технические и организационные аспекты являются неотъемлемой составной частью этих руководящих указаний по безопасности и надлежащей практике.

А. Рекомендации для стран-членов ЕЭК ООН

20. Странам-членам ЕЭК ООН следует принять стратегии безопасной транспортировки опасных веществ по трубопроводам, направленные на ограничение последствий аварий для здоровья человека и для окружающей среды. Им следует повышать уровень

информированности, обмениваться опытом и образцами лучшей практики в этой области, в том числе и при помощи учебных программ.

21. Странам-членам ЕЭК ООН следует определять уровень безопасности, по меньшей мере, в соответствии с параграфом 18.
22. Национальное законодательство должно быть четким для понимания, реализуемым на практике и согласованным между различными странами, чтобы способствовать международному сотрудничеству в области обеспечения безопасности трубопроводов, например, при разработке и реализации планов действий в чрезвычайных ситуациях.
23. Странам-членам ЕЭК ООН следует предпринять дальнейшие усилия для введения в действие Протокола о гражданской ответственности и о компенсациях за ущерб, причиненный трансграничным воздействием промышленных аварий на трансграничных водотоках, принятого в Киеве 21 мая 2003 г.
24. Странам-членам ЕЭК ООН следует ввести систему разрешений и процедур планирования землепользования с участием общественности, с тем, чтобы обеспечить эксплуатационную надежность трубопроводов при их проектировании, сооружении и эксплуатации.. Они также должны обеспечить адекватный контроль и мониторинг.
25. Странам-членам ЕЭК ООН следует назначить компетентные органы на национальном, региональном или местном уровнях, которые, действуя самостоятельно или совместно с другими органами, обладали бы необходимой компетенцией в выполнении задач, рассматриваемых в данных руководящих указаниях.

В. Рекомендации для компетентных органов

26. Компетентным органам при реализации политики землепользования следует учитывать цели предотвращения аварий и минимизации их последствий, обращая при этом особое внимание на создание безопасных зон и/или другую соответствующую стратегию.
27. Компетентные органы должны устанавливать соответствующие консультативные процедуры для содействия реализации принятых стратегий. Эти процедуры должны разрабатываться таким образом, чтобы при принятии решений обеспечить наличие технической информации относительно безопасности для людей и защиты окружающей среды, либо на основе отдельных случаев, либо на общей основе. Компетентные органы также должны обеспечить возможность для общественности высказать свое мнение.
28. Компетентные органы должны проводить процесс выдачи разрешений для новых трубопроводов, включая проведение оценки воздействия на окружающую среду, в том числе в необходимых случаях и в трансграничном контексте..
29. Компетентные органы должны создать систему инспектирования или другие меры контроля для обеспечения выполнения требований операторами трубопроводов.

30. Контрольные органы должны обеспечить, что операторы трубопроводов:
 - (а) Готовят и выполняют внутренние планы действий в чрезвычайных ситуациях;
 - (б) Предоставляют назначенным для этих целей компетентным органам необходимую информацию, позволяющую им готовить внешние планы действий в чрезвычайных ситуациях.
31. Компетентные органы должны разрабатывать и выполнять внешние планы действий в чрезвычайных ситуациях, предусматривающие применение мер вблизи трубопроводов, где последствия аварий могут оказаться существенными.
32. Компетентные органы должны обеспечивать незамедлительное введение в действие внешних планов действий в чрезвычайных ситуациях в случае аварий на трубопроводах.
33. Компетентные органы могут затребовать у оператора трубопровода предоставления любой дополнительной информации, необходимой им, чтобы в полной мере оценить вероятность аварии с трансграничными последствиями, определить степень возможного повышения вероятности и/или осложнения аварий с трансграничными последствиями, и чтобы помочь им в подготовке плана действий в чрезвычайных ситуациях, а также в осуществлении необходимого трансграничного сотрудничества.
34. Компетентные органы должны обеспечить рассмотрение внутренних и внешних планов действий в чрезвычайных ситуациях, их тестирование, пересмотр в случае необходимости и обновление с приемлемой периодичностью.
35. Компетентные органы должны уделять внимание тому, чтобы не происходило вмешательство третьих сторон. Они должны обеспечить надлежащую нормативную базу, необходимую для контроля деятельности, проводимой третьими сторонами вблизи трубопроводов, включая четкое определение обязанностей различных сторон.
36. Поскольку известно, что основной причиной аварий на трубопроводах является вмешательство третьих сторон, компетентным органам следует обеспечить поддержание обмена информацией о географическом расположении трубопроводов между вовлеченными заинтересованными сторонами. Следует поддерживать актуализированную документацию по географическому расположению трубопроводов.
37. Эта информация должна быть доступной для общественности и для заинтересованных сторон, ее следует оперативно предоставлять по запросу. В особенности в случае проведения земляных работ третьими сторонами, информацию о географическом расположении трубопроводов следует предоставлять своевременно, чтобы избежать повреждения трубопроводов третьими сторонами.

С. Рекомендации для операторов трубопроводов

38. Операторы трубопроводов должны проектировать, строить, эксплуатировать, обслуживать и контролировать трубопроводы для перекачки опасных веществ таким образом, чтобы предотвращать аварии и минимизировать их последствия.
39. Операторы трубопроводов должны проектировать, строить и эксплуатировать трубопроводы по меньшей мере в соответствии с признанными национальными и международными кодексами, стандартами и руководящими указаниями и, в целесообразных случаях, с признанными на международном уровне спецификациями компаний.
40. Операторы трубопроводов должны учитывать различные аспекты, которые могут повлиять на безопасность трубопроводов, такие как конструкция и концентрация напряжений, качество материалов, толщина стенок, глубина заложения, защита от внешнего воздействия, коррозия, маркировка, выбор маршрута и мониторинг.
41. Операторам трубопроводов следует проводить оценки опасности/риска для выбора из различных возможных вариантов и для оценки чрезвычайных ситуаций.
42. Оператор трубопровода должен:
 - (a) Подготовить документ, устанавливающий систему управления трубопроводом (СУТ) и обеспечить его надлежащее выполнение. СУТ должна быть разработана таким образом, чтобы гарантировать высокий уровень защиты здоровья людей и окружающей среды;
 - (b) Показать компетентному органу, что СУТ введена в действие;
 - (c) Установить контрольные показатели для мониторинга СУТ;
 - (d) Подготовить документ для компетентного органа, в котором приводится описание СУТ, соответствующие контрольные показатели и меры безопасности для предотвращения аварий и для минимизации их последствий.
43. Операторы трубопроводов должны готовить и выполнять внутренние планы действий в чрезвычайных ситуациях, обеспечивая их тестирование, пересмотр и обновление с приемлемой периодичностью.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Технические и организационные аспекты

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

Меры безопасности должны предусматриваться на самых ранних стадиях подготовки концепции и технического проектирования.

А. Техническое проектирование

- Безопасность трубопровода должна демонстрироваться при помощи приемлемой процедуры оценки опасности/риска с учетом всех возможных сценариев, включая поломки и дополнительные внешние нагрузки.
- Максимальное и минимальное внутреннее давление, а также перепады давления для наиболее неблагоприятных условий эксплуатации должны рассчитываться для всей протяженности трубопровода, с его учетом пропускной способности, физико-химических свойств перекачиваемых веществ и профиля маршрута.
- Следует определить статические, динамические и термические дополнительные нагрузки, которым может подвергаться трубопровод (например, давление грунта, нагрузка от транспорта или обусловленные местными условиями нагрузки). Примерами дополнительной нагрузки могут быть: давление верхнего слоя грунта и нагрузка от движения транспорта над трубопроводом, продольные нагрузки из-за расширения за счет нагрева около станций, а также нагрузки, вызываемые вибрацией в местах расположения насосных и компрессорных станций.
- Воздействие резких скачков давления должно учитываться при определении размеров и конструкции трубопровода.

В. Материалы

- Трубопроводы должны изготавливаться из наиболее подходящих доступных материалов, чтобы обеспечить их целостность в течение всего жизненного цикла.
- Следует предоставить обоснование приемлемости используемых материалов.
- Участки труб должны тестироваться при стандартных условиях.
- Следует учитывать наиболее неблагоприятные эксплуатационные условия, включая поломки.

С. Проходимость для приборов контроля

- За исключением коротких боковых ответвлений и станций трубопроводы должны обеспечивать внутреннюю проходимость для приборов с целью проверки.

D. Защита от коррозии

- Внешняя коррозия: Подземные трубопроводы должны защищаться соответствующими покрытиями и катодной защитой от коррозии; а наземные трубопроводы должны иметь приемлемое лакокрасочное или иное покрытие.
- Внутренняя коррозия: В случае возможности возникновения или признаков внутренней коррозии следует предпринимать соответствующие меры.

E. Защита от взрывов и пожаров

- Трубопроводы должны сооружаться, изготавливаться и оборудоваться, а также эксплуатироваться и обслуживаться таким образом, чтобы обеспечить безопасность персонала и третьих сторон, особенно от риска взрывов и пожаров.

F. Оборудование для обеспечения безопасности

- Трубопроводы должны оборудоваться практичными и эффективными средствами для обеспечения безопасной работы. В частности:
 - Рабочее давление следует постоянно измерять, независимо регистрировать и анализировать;
 - Рабочую температуру следует постоянно измерять, независимо регистрировать в практически целесообразных точках (например, на входе в подземный участок трубопровода) и анализировать;
 - Максимальные показатели рабочего давления и температуры не должны превышать в ходе нормальной эксплуатации или остановки;
 - Следует ограничивать объем опасных веществ, которые могут выделяться в ходе аварии/инцидента (например, при помощи автоматических систем отключения);
 - Следует выявлять утечки как в стационарном режиме работы, так и в переходном режиме и оперативно устанавливать расположение поврежденных участков; и
 - Утечки жидкостей из работающих агрегатов (например, насосов, измерительных приборов, вентильных станций) должны собираться в системах защиты.
- Должны предоставляться доказательства пригодности систем обеспечения безопасности для выполнения ими своих функций.

G. Высота покрытия

- Высота покрытия подземных трубопроводов должна определяться в соответствии с местными требованиями, чтобы свести к минимуму возможность внешнего воздействия.

Н. Маркировка

- Маршрут прохождения трубопровода и места расположения его оборудования должны быть соответствующим образом промаркированы.

СТРОИТЕЛЬСТВО И ИСПЫТАНИЯ

Строительство и испытания должны проводиться квалифицированными предприятиями. Кроме того, эти работы должны проходить освидетельствование и утверждение сертифицированными экспертами.

- Должны проводиться испытания материалов, строительных, сварочных и прокладочных работ. В частности, следует провести достаточное количество неразрушающих испытаний сварочных швов, чтобы оценить надлежащее выполнение сварочных работ. На участках с высокими требованиями к уровню защиты следует проверить все сварочные швы.
- Перед вводом трубопровода в эксплуатацию следует провести испытания на прочность и герметичность, а также проверить функциональность оборудования систем безопасности. Для обеспечения безопасности такое оборудование должно сертифицироваться, а его функциональность перед вводом в эксплуатацию должна проверяться в присутствии сертифицированного эксперта.
- Документ об окончательной приемке может выдаваться только после того, как будет показано, что трубопровод сооружен и может эксплуатироваться в соответствии с уведомлением/разрешением.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОМ

Система управления трубопроводом (СУТ) должна включать ту часть общей системы управления, которая включает организационную структуру, обязанности, практику, процедуры и ресурсы для установления и внедрения политики предотвращения аварий.

СУТ должна охватывать следующие вопросы:

- Организация и персонал: Роли и обязанности персонала, вовлеченного в управление опасными факторами на всех уровнях организации; определение потребностей в подготовке для такого персонала и проведение соответствующей подготовки; вовлечение работников и в необходимых случаях субподрядчиков;
- Определение и оценка опасных факторов, включая трансграничные: Принятие и внедрение процедур для систематического определения опасных факторов, связанных со штатным и внештатным режимом эксплуатации, оценка их вероятности и интенсивности;
- Эксплуатационный контроль: Принятие и внедрение процедур и инструкций для безопасной работы, включая техническое обслуживание установок, технологических процессов и оборудования;

- Управление изменениями: Принятие и внедрение процедур для модернизации технологических процессов и хранилищ, включая проектирование новых установок;
- Планирование на случай чрезвычайных ситуаций: Принятие и внедрение процедур для определения вероятных чрезвычайных ситуаций при помощи систематического анализа; подготовка, тестирование и пересмотр планов действий на случай чрезвычайных ситуаций в целях принятия мер реагирования на такие ситуации;
- Мониторинг деятельности: Принятие и внедрение процедур для постоянной оценки соблюдения целей, установленных оператором трубопровода и изложенных им в документе о политике предотвращения аварий, а также систем обеспечения безопасности, и механизмов поиска и принятия коррективных мер в случае несоблюдения. Эти процедуры должны охватывать систему уведомления оператором об авариях или аварийных ситуациях, особенно о тех из них, которые связаны с отказами систем защиты, о расследовании таких случаев и последующих шагах, предпринятых на основе полученного опыта. Поскольку усовершенствования могут повлиять на несколько компонентов и аспектов системы управления безопасностью трубопровода, то каждое такое усовершенствование должно подвергаться функциональному анализу и должным образом контролироваться;
- Аудит и пересмотр: Принятие и внедрение процедур для периодической систематической оценки эффективности и пригодности системы управления безопасностью, включая управление различными усовершенствованиями; документированный пересмотр системы управления безопасностью и обновление этой системы высшим руководством.

В качестве одного из компонентов системы управления безопасностью оператор трубопровода должен проводить постоянный мониторинг эксплуатации трубопровода и хранить записи регистрационных данных.

ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Планы действий в чрезвычайных ситуациях должны вводиться, пересматриваться, испытываться и обновляться с приемлемой периодичностью операторами трубопроводов (внутренние планы) и компетентными органами (внешние планы). В процессе пересмотра должны учитываться изменения на трубопроводах и изменения в рамках конкретных экстренных служб; новые технические данные; и данные о мерах реагирования на аварии. В частности, планы действий в чрезвычайных ситуациях должны готовиться в соответствии с положениями других профильных организаций, таких как международные речные комиссии.

Планы действий в чрезвычайных ситуациях должны разрабатываться с целью:

- Ограничения и контроля аварий, чтобы минимизировать их последствия и ограничить ущерб, наносимого здоровью человека, окружающей среде и материальным ценностям;

- Осуществления мер для защиты здоровья человека и окружающей среды от последствий трансграничных аварий;
- Предоставления необходимой информации общественности, а также заинтересованным службам или государственными структурам в этой области;
- Обеспечения восстановления и очистки окружающей среды после аварии.

Планы действий в чрезвычайных ситуациях должны координироваться между операторами трубопроводов и компетентными органами, а также с пожарными бригадами и другими экстренными службами.

А. Внутренние планы действий в чрезвычайных ситуациях

Внутренние планы действий в чрезвычайных ситуациях должны как минимум включать:

- Фамилии и/или должности и контактные данные лиц, уполномоченных вводить в действие чрезвычайные процедуры и лиц, ответственных за координацию действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций на объекте;
- Фамилия и/или должность и контактные данные лица, отвечающего за взаимодействие с компетентным органом, ответственным за внешний план действий в чрезвычайных ситуациях;
- Механизмы оповещения об опасной обстановке и процедуры вызова спасательных бригад;
- Схемы и средства для получения предупреждений об аварийных ситуациях;
- Для предсказуемых условий или событий, которые могут спровоцировать аварию - описание мер, которые следует предпринимать для контроля таких условий или событий и для ограничения их последствий, включая описание оборудования систем безопасности и имеющихся ресурсов;
- Механизмы ограничения риска для персонала на объекте, включая предупреждения, которые предполагается делать и предполагаемые действия таких лиц после получения предупреждения;
- Механизмы для направления раннего предупреждения об аварии компетентному органу, ответственному за введение в действие внешнего плана действий в чрезвычайных ситуациях; тип информации, которая должна содержаться в таком первоначальном предупреждении; и схемы для предоставления более подробной информации по мере ее поступления;
- Механизмы подготовки персонала к выполнению предполагаемых обязанностей и - в случае необходимости - координацию этих мер с экстренными службами.

В. Внешние планы действий в чрезвычайных ситуациях

Следует обеспечить, что внешние планы действий в чрезвычайных ситуациях разрабатываются в процессе консультаций с общественностью, которая возможно может пострадать в результате трансграничной аварии на трубопроводе.

Внешние планы действий в чрезвычайных ситуациях должны как минимум включать:

- Фамилии и/или должности и контактные данные лиц, уполномоченных вводить в действие процедуры на случай чрезвычайных ситуаций и лиц, уполномоченных брать на себя ответственность за руководство и за координацию действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- Механизмы для получения раннего предупреждения об авариях и для процедур оповещения и сбора аварийного персонала;
- Механизмы для координации ресурсов, необходимых для реализации внешнего плана действий на случай чрезвычайных ситуаций;
- Механизмы для оказания помощи при применении мер по смягчению последствий аварии;
- Механизмы принятия мер по ликвидации последствий аварии за пределами объектов;
- Перечни/карты уязвимых территорий и объектов с их характеристиками;
- Перечень учреждений и организаций, которые могут помочь в ликвидации последствий аварии;
- Механизмы для предоставления общественности конкретной информации об аварии и о необходимых действиях в такой ситуации;
- Механизмы для уведомления экстренных служб соседних стран в случае аварии с возможными трансграничными последствиями, в соответствии с системой ЕЭК ООН для уведомления о промышленных авариях.

ИНСПЕКТИРОВАНИЕ

На трубопроводе следует проводить регулярные инспекционные проверки и техническое обслуживание. Работы по инспектированию и техническому обслуживанию на трубопроводах могут проводить только должным образом подготовленные работники и квалифицированные подрядчики.

Инспекционные проверки или другие меры контроля должны быть достаточными для систематической технической, организационной или управленческой оценки систем, которые используются на трубопроводах. В частности:

- Операторы трубопроводов должны продемонстрировать, что ими разработаны функциональные показатели для мониторинга системы управления трубопроводом (СУТ);
- Операторы трубопроводов должны продемонстрировать, что ими предприняты целесообразные меры для предотвращения аварий;
- Операторы трубопроводов должны продемонстрировать, что ими выделены соответствующие средства для ограничения последствий аварий; и
- Любые представленные данные и информация должны адекватно отражать состояние трубопроводов.

Соответствующие регулярные работы по инспектированию и техническому обслуживанию, в частности, включают:

- Постоянную регистрацию и оценку данных по безопасности объекта;
- Наземное/воздушное наблюдение за трассой трубопровода через регулярные промежутки времени;
- Регулярную проверку всего оборудования, обеспечивающего безопасную эксплуатацию трубопровода;
- Мониторинг эффективности катодной защиты от коррозии;
- Специальные меры наблюдения в районах горных работ и на потенциально оползнеопасных участках; и
- Регулярную инспекционную проверку трубопроводов для выявления недопустимых или временно допустимых дефектов (коррозия, сокращение толщины стенок до минимального предела, трещины, расслоение, вмятины, складки).

Инспекционные проверки должны проводиться сертифицированными экспертами, через регулярные промежутки времени и в соответствии с требованиями уведомления/разрешения.

В частности, в ходе таких инспекционных проверок особое внимание следует уделять тому, находится ли трубопровод в надлежащем состоянии и тому, как функционирует оборудование, обеспечивающее безопасность трубопровода.

ОЦЕНКА ОПАСНОСТИ/РИСКА И ПЛАНИРОВАНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

В принципе, оценка опасности/риска может включать один из четырех приведенных ниже элементов или же какую-либо комбинацию этих элементов:

- Детерминистический подход (безопасность определяется как дискретная величина);
- Вероятностный подход (безопасность определяется как функция распределения);
- Качественные методы (нечисловая оценка);
- Количественные методы (числовая оценка).

Из всех различных методов, которые используются для оценки опасности/риска в планировании землепользования, чаще всего применяются следующие:

- “Методы на основе последствий” (оценка последствий предварительно отобранных возможных аварий без количественной оценки вероятности таких аварий);
- “Методы на основе риска” (представление вероятности определенных нежелательных последствий, обычно в числовом виде);
- Гибридные методы:
 - Полуколичественные методы (подкатегория методов на основе риска);
 - Таблицы фиксированных расстояний (их можно рассматривать как упрощенную форму методов на основе последствий).
- Подход “последнего слова техники” (при этом исходят из предположения, что если применяемые в прошлом методы доказали свою эффективность для защиты населения от «наихудшей возможной» аварии, то они смогут также обеспечить достаточную защиту в случае любой менее серьезной аварии).

В зависимости от ситуации на конкретном трубопроводе и от возможных сценариев для такой конкретной ситуации, результатом оценки опасности/риска может быть:

- Определение конкретной дистанции или дистанции безопасности, или же фиксированной дистанции, обеспечивающей базовый уровень безопасности, которую следует принимать во внимание при определении расстояния между трубопроводами и жилыми районами или же другими уязвимыми зонами. Такие величины безопасных расстояний следует применять при планировании землепользования в случае прокладки новых трубопроводов или модернизации старых, или же при планировании новых проектов развития поблизости от существующих трубопроводов.
- Установление связи между материалом, из которого изготовлен трубопровод, типом трубопровода и безопасной дистанцией. На величину безопасной дистанции влияют такие факторы как глубина залегания и толщина трубы, тип используемого материала и давление в трубопроводе.



© Джереми Николл

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЛЕЖАЩЕЙ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

