

Конвенция ЕЭК ООН о трансграничных последствиях промышленных аварий

Семинар по руководству безопасности и передовым промышленным практикам для нефтетерминалов

Законодательная и нормативная основа ЕС, стандарты безопасности и передовые промышленные практики

Д-р Эндрю Робертс

Директор – по вопросам среды, здоровья и безопасности

Ассоциация нефтяной промышленности

Соединенного Королевства

23-25 сентября 2013
Одесса

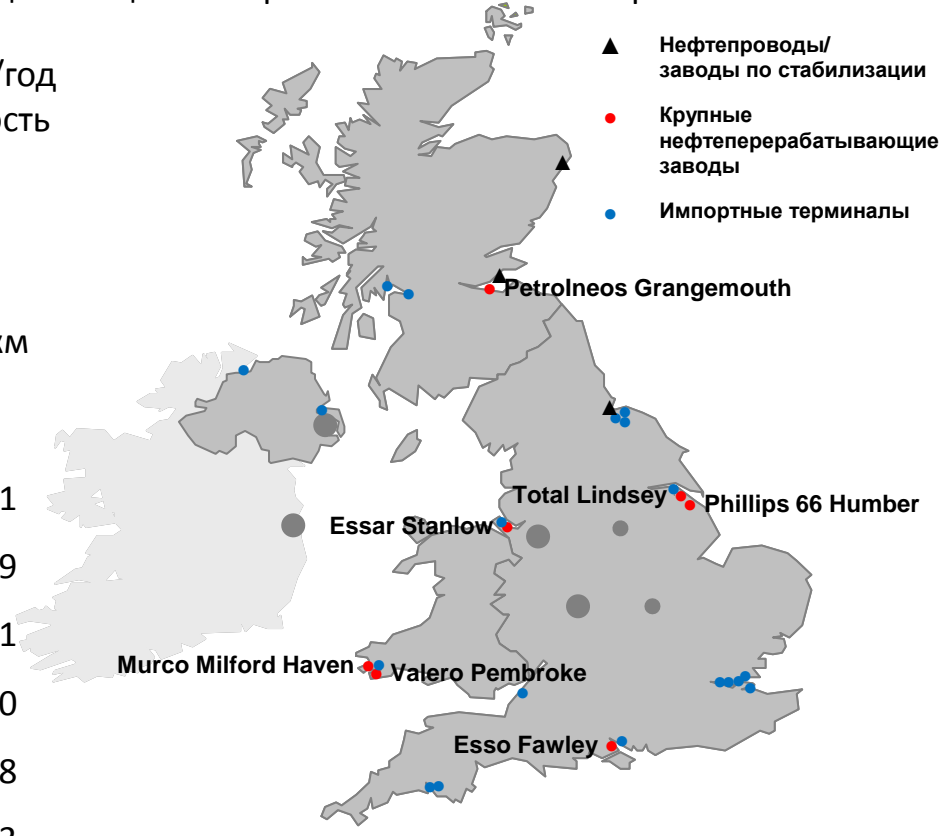


Введение – инфраструктура в Соединенном Королевстве

Ассоциация нефтяной промышленности Соединенного Королевства – это торговая ассоциация, представляющая некоммерческие интересы девяти компаний, занятых в перерабатывающих отраслях Соединенного Королевства, чьи интересы включают переработку, хранение, дистрибуцию и маркетинг нефтепродуктов.

Соединенное Королевство – третья по перерабатывающей мощности страна после Италии и Германии.

Семь крупных нефтеперерабатывающих заводов (+2 для битуминозной нефти)	73.5мт/год мощность
Крупные импортные терминалы	10
Терминалы первичной дистрибуции	40
Сеть трубопроводов серийного производства	5000км



2012 Промышленная статистика (квт)¹

Производство сырого нефтепродукта	44561
Импорт сырого нефтепродукта	60559
Экспорт сырого нефтепродукта	33961
Производство	68690
Импорт продукта	25978
Экспорт продукта	27083



1. Data taken from DECC Digest of UK Energy Statistics – see <https://www.gov.uk/government/publications/petroleum-chapter-3-digest-of-united-kingdom-energy-statistics-dukes>.



Европейская законодательная и нормативная основа



Директива «Севезо» - история

- Несколько крупномасштабных аварий произошли в Европе в 1970-е, наиболее значительная из них - в Севезо, Италия, в 1976, когда случайное образование и выброс диоксида, как нежелательного побочного продукта вышедшей из-под контроля химической реакции, привело к широкому заражению. Более 600 людей были эвакуированы из жилищ и около 2000 лечились от отравления диоксином.
- Такие инциденты привели к тому, что Европейская Комиссия предложила директиву о контроле над опасностью возникновения крупномасштабных промышленных аварий. Первая Директива Севезо была принята в 1982 г. Директива была дважды дополнена с целью расширения ее объема, в особенности в отношении хранения опасных веществ, для реагирования на тяжелые аварии :

«Union Carbide», Бхопал (1984)

После утечки метилизоцианата умерли более 2500 человек

«Sandoz», Базель (1986)

Вода для тушения пожара была заражена ртутью, фосфорорганическими пестицидами и другими химикатами, что привело к серьезному загрязнению Рейна.

- Оригинал директивы Севезо был заменен в 1996 г. Севезо II включала переработку и расширение объема; включение новых требований обязывало Стран- участников гарантировать наличие у операторов стратегии по предотвращению крупномасштабных аварий.
- В ответ на дальнейшие аварии и изучение канцерогенов и опасных для окружающей среды веществ, II Директива Севезо была расширена в 2003 г. в отношении рисков, возникающих при хранении и деятельности по обработке других опасных веществ :

«AuroI», Бая-Маре (2000)

Пролив сточных вод привел к серьезному загрязнению Сомеша и Дуная

«SE Fireworks», Энсхеде (2000)

После взрыва фейерверка были разрушены 400 домов, повреждены 1500 домов

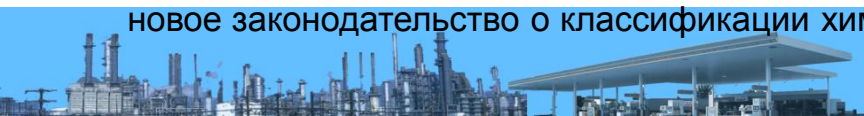
«AZF», Тулуз (2001)

Взрыв нитрата аммония стал причиной 31 смерти и 2442 ранений



Директива Севезо – ключевые требования

- II Директива Севезо включала требования, обязывающие Стран-участников гарантировать наличие у операторов стратегии по предотвращению крупномасштабных аварий :
 - Операторы, работающие с опасными веществами в более чем стандартных объемах, должны регулярно информировать общественность, находящуюся в группе риска, обеспечивая отчеты по безопасности, систему управления безопасностью и внутренние чрезвычайные планы.
 - Страны-участники должны гарантировать наличие чрезвычайных планов о деятельности по уменьшении последствий для близлежащих местностей. Это также следует учитывать в планировании землепользования.
- Директива описывает многоуровневый подход: чем большее количество опасных веществ присутствует, тем строже правила (объекты 'высокого уровня' имеют большее количество требований, чем объекты 'нижнего уровня' и поэтому подлежат более сильному контролю).
- Большинство перерабатывающих и крупных терминалов классифицируются как объекты 'высокого уровня'.
- III Директива Севезо, опубликованная в июле 2012, вносит ряд дополнительных требований:
 1. Технические доработки с учетом изменений в классификации химикатов ЕС.
 2. Более открытый для граждан доступ к информации о рисках, причиной которых являются местные компании, и о том, как себя вести в случае аварии.
 3. Более эффективные правила по участию граждан в проектах планирования землепользования относительно заводов «Севезо».
 4. Доступ в суд для тех граждан, которые не получили надлежащий доступ к информации или участию.
 5. Более строгие стандарты проверки объектов, гарантирующие более эффективное исполнение правил безопасности.
- Страны-участники должны будут придерживаться этих правил с 1 июня 2015, а также это дата, когда новое законодательство о классификации химикатов полностью вступит в силу в Европе.



Отчеты по безопасности – требования к содержанию (1)

1. Информация о системе управления и организации объекта относительно предотвращения крупномасштабных аварий.
2. Описание объекта и окружающей среды, включая географическое положение, метеорологические, геологические и гидрографические условия и, при необходимости, его историю.
 - А) Определение деятельности объекта, которая может представлять опасность возникновения крупной аварии и описание локаций, в которых такая авария может возникнуть.
 - Б) На основании доступной информации, указание соседних организаций и т.д., которые могут быть источником или усилителем риска или последствий крупной аварии и эффекта домино.
3. Описание установок должно включать:
 - А) Их основную деятельность и продукты, источники рисков крупномасштабных аварий и условия, при которых крупная авария может произойти, а также описание предлагаемых мер предотвращения;
 - Б) Описание процессов и методов эксплуатации
 - В) Перечисление и описание опасных веществ, включая физические, химические, токсические характеристики и указание связанных с ними опасностей, с импульсивными и кумулятивными последствиями для здоровья человека и окружающей среды;
4. Указание и анализ случайных рисков, методы предотвращения:
 - А) Детальное описание возможных сценариев крупных аварий и их вероятность или условия, при которых они могут произойти, включая причины, связанные с эксплуатацией; внешние причины, например, связанные с эффектом домино; природные причины, например, землетрясения и наводнения.
 - Б) Оценка масштаба и степени тяжести последствий определенных крупных аварий, включая карты и т.д., иллюстрирующие местности, на которые такие аварии могут оказать воздействие.



Отчеты по безопасности – требования к содержанию (2)

В) Обзор прошлых аварий и инцидентов с подобными веществами и процессами, размышления о полученном опыте, и прямые ссылки на конкретные меры, принятые для предотвращения таких аварий.

Г) Описание технических параметров и оборудования, используемого для безопасности.

5. Меры по защите и оперативные меры, цель которых – ограничение последствий крупномасштабной аварии:

А) Описание оборудования, установленного на заводе с целью ограничения последствий крупных аварий для здоровья человека и окружающей среды, включая, например, системы обнаружения и защиты, технические приспособления для ограничения объема случайных выбросов, включая распылители воды; пароизоляция; улавливатели или уборочные судна; отсекающие клапаны; системы флегматизации; хранение воды для пожаротушений.

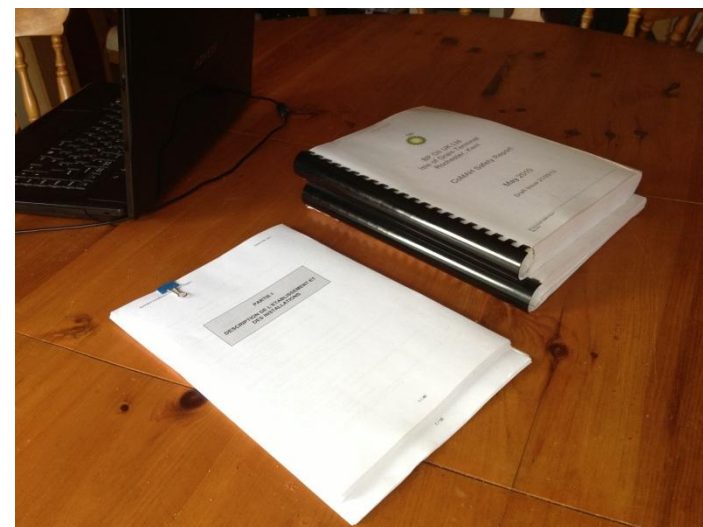
Б) Организация сигналов тревоги и оперативные меры.

В) Описание мобильных ресурсов, внутренних или внешних.

Г) Описание любых технических или нетехнических мер по уменьшению последствий крупномасштабной аварии.

Хороший отчет о безопасности систематически демонстрирует:

- Что может произойти в локации крупной опасности
- Как предотвращать аварии
- Какие работы проводятся по минимизации последствий в случае аварии
- Наличие четкого плана по уменьшению последствий



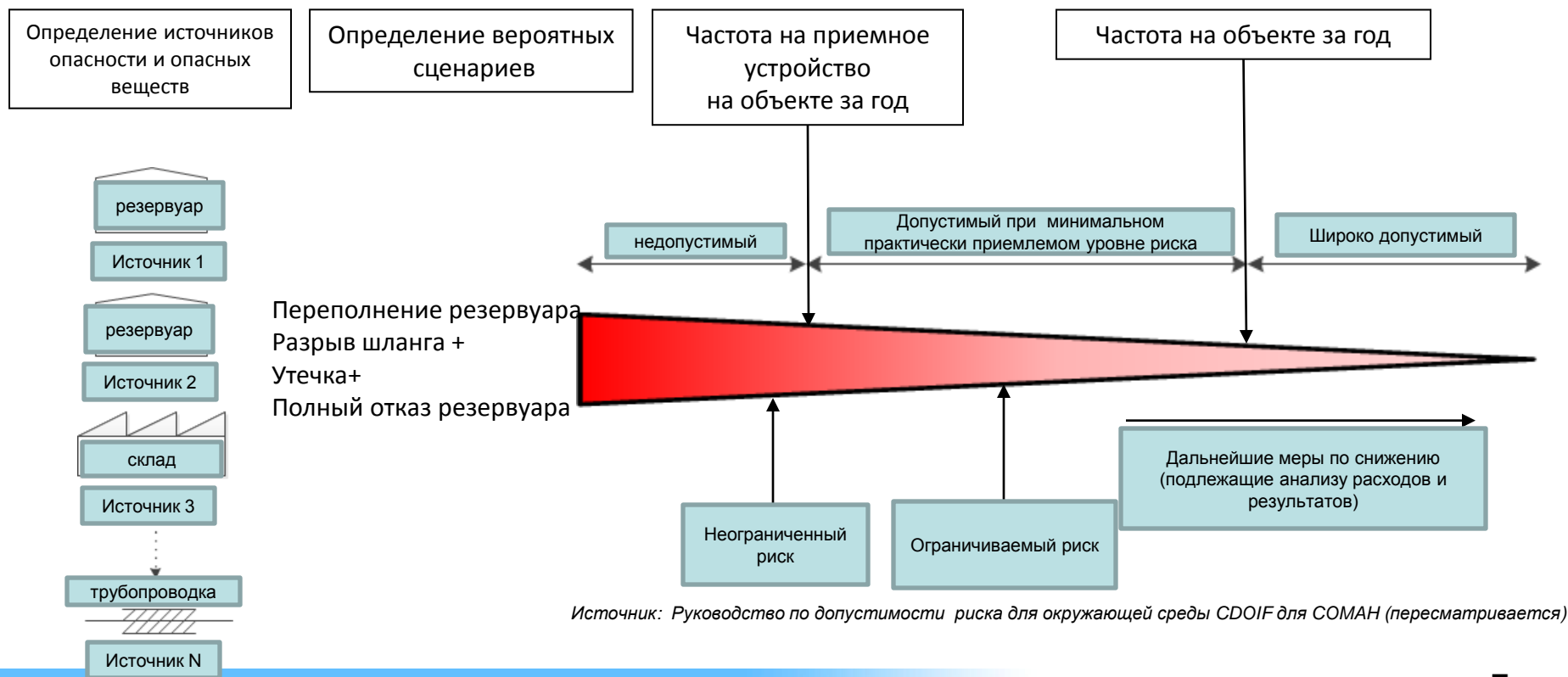
Стандарты и руководства безопасности

<p>Обязательное руководство ЕС</p>	<p>Документы Директивы о промышленных выбросах (IEC) и Справочника по наилучшим доступным технологиям (BREF)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Справочник по наилучшим доступным технологиям переработки (пересматривается) ↗
<p>Рекомендованное руководство ЕС</p>	<p>Документы BREF и контроля мер предотвращения загрязнений (IPPC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбросы при хранении ↗ • Экономика и кроссмедиа ↗
<p>Руководство Стран-участников</p>	<p>Стратегия контроля опасности возникновения крупномасштабных аварий на производстве (COMAH)</p> <p>Руководство по оценке отчетов по безопасности (руководство для контролирующих органов) ↗</p> <p>Руководство Агентства по охране окружающей среды по газификации, Сектор сжижения и переработки газов ↗</p> <p>Руководство по анализу затрат и эффективности Агентства по охране окружающей среды для оценки риска для окружающей среды ↗</p>
<p>Международные стандарты и руководство</p>	<p>IEC 61511 “Функциональная безопасность – Системы управления безопасностью для сектора перерабатывающей промышленности” (о проектировке и управлении требованиями по инструментам систем безопасности) ↗</p> <p>Институт энергетики “Модель кодекса Безопасной практики 15: Секторальный кодекс классификации для установок, работающих с воспламеняющимися жидкостями” ↗</p> <p>Институт энергетики “Модель кодекса Безопасной практики 19: Предотвращение пожаров на установках по хранению переработке нефти” ↗</p> <p>Институт энергетики “Руководство по оценке риска и концептуальной проектировке третичных систем локализации для хранилищ нефти, нефтепродуктов и другого горючего” ↗</p> <p>ANSI/API RP 754 “Показатели эффективности безопасности производства для перерабатывающей и нефтехимической промышленности” ↗</p>
<p>Промышленные стандарты и руководства на уровне секторов</p>	<p>CIRIA 164 “Системы хранения химикатов – руководство передовой практики” (пересматривается)</p> <p>EEMUA 217 “Безопасная и эффективная эксплуатация топливных резервуаров” ↗</p> <p>EEMUA 159 “Руководство пользователя по проверке, техобслуживанию и ремонту стальных наземных вертикальных цилиндрических топливных резервуаров” ↗</p> <p>Отчет PSLG “Стандарты безопасности и защиты окружающей среды для хранилищ топлива” ↗</p>

Оценка и снижение риска

- Требование по надлежащей оценке и снижению риска – это ключевое требование Директивы Севезо к исполнению Странами-участниками.
- Согласно нормам СОМАН Соединенного Королевства, операторы должны снижать риски до минимально практически приемлемого уровня – используя все необходимые меры.
- Доступен широкий спектр методик оценки рисков, напр., анализ уровней защиты (LOPA), анализ матрицы слоев безопасности, градация риска, анализ количественно выраженного риска (QRA).

Процесс оценки риска для окружающей среды



Управление безопасностью на производстве – обзор равным равным

- Компании-участники «УКРІА» докладывают:
 1. Все события уровня 1 и уровня 2 определяются API RP 754
 2. События уровня 3 (неполадки систем против утечки, установленных на резервуарах для конечного бензина и против малого возгорания)
- Два отчета использованы для представления собранных данных:

Внешний отчет Ключевая информация, которую можно использовать как показатель эффективности определенного сектора в процессе достижения безопасности на производстве, включая вероятность безопасности на производстве (на миллион часов работы), количество событий уровня 1, 2 и 3 и последующих мероприятий.

Внутренний отчет Дополнительные технические данные, которые могут быть использованы для определения перспективной эффективности достижения цели, при этом может потребоваться дополнительное руководство. Здесь подразумеваются события в зависимости от способа эксплуатации, точки и вещества выброса.

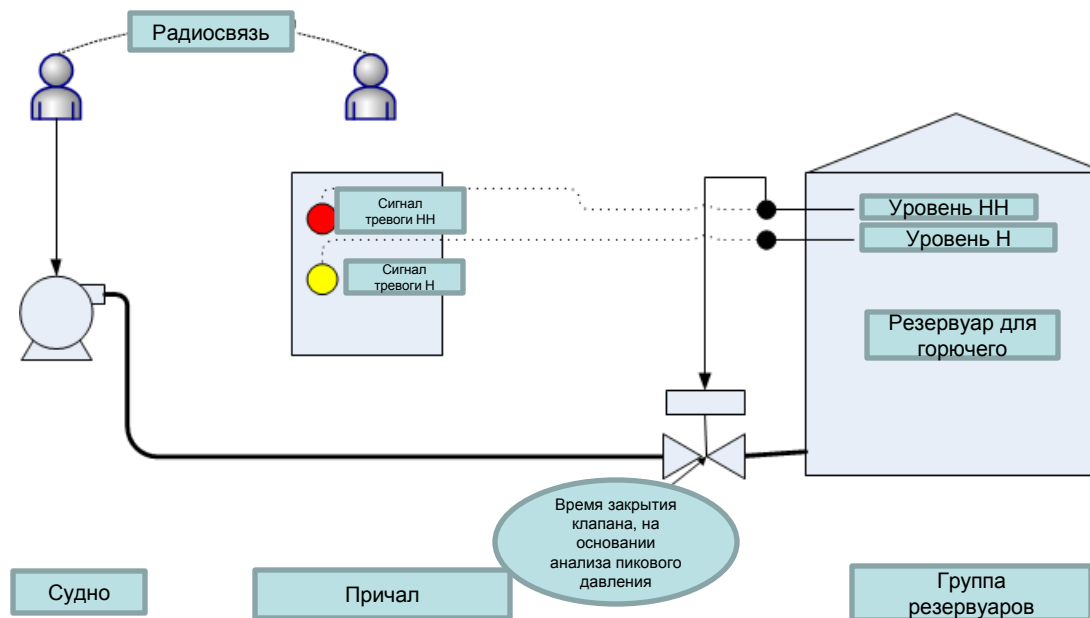


Примечание: Данные только для информации, не основаны на фактических доходах



Автоматическое прекращение перевозок на судах

- Рекомендация 3 «МІІВ» Бансфилда предписывает операторам защиту от переливания нефти или других легко воспламеняющихся жидкостей путем автоматического использования системы против переливания высокого качества.
- При закрытии линий импорта, из-за активации системы защиты против переливания, следует обеспечить целостность трубопроводов и гибких шлангов (и другого подобного оборудования), с учетом скачков давления или избыточного давления. Такие события также могут привести к нарушению целостности оболочек.
- Возможные решения по переливанию из резервуаров включают отвод к другому резервуару, автоматическое и отсроченное закрытие боковых клапанов резервуара и переключение отливных насосов судна, но все решения имеют потенциальные проблемы. «УКPIA» разработала руководство, включающее рекомендованную систему проектировки:



Операции по погрузке на танкеры и осведомленность об опасности

- Ряд утечек нефти произошел во время погрузки на бензовозы с 2004 по 2009 гг.
- После инцидента (утечка 2500 л) в июле 2009, обстоятельства были рассмотрены «UKPIA» и комитетами Ассоциации парка резервуаров, и были выяснены главные причины. Две рабочие группы были сформированы «CDOIF»:
 1. Системы проектировки, защищающие от утечки на наливных эстакадах терминалов
 2. Осведомленность об опасности во время операций по погрузке на танкеры
- Были изучены три ключевые области:
 1. Причины утечек
 2. Оценка риска
 3. Проектировка и эксплуатация системы
 - Причины утечек:
 1. Наполнение резервуаров, уже содержащих бензин (водитель не осведомлен об этом)
 2. Наполнение не тех резервуаров
 3. Сбой оборудования, предназначенного для автоматической остановки утечки
- Независимо от причины, система предотвращения утечки должна, насколько это практически возможно, быть способной остановить поток продукта в резервуар до повреждения оболочки.
- Руководство по этим темам, поддерживаемое компетентными властями Соединенного Королевства, было опубликовано в марте 2011¹.

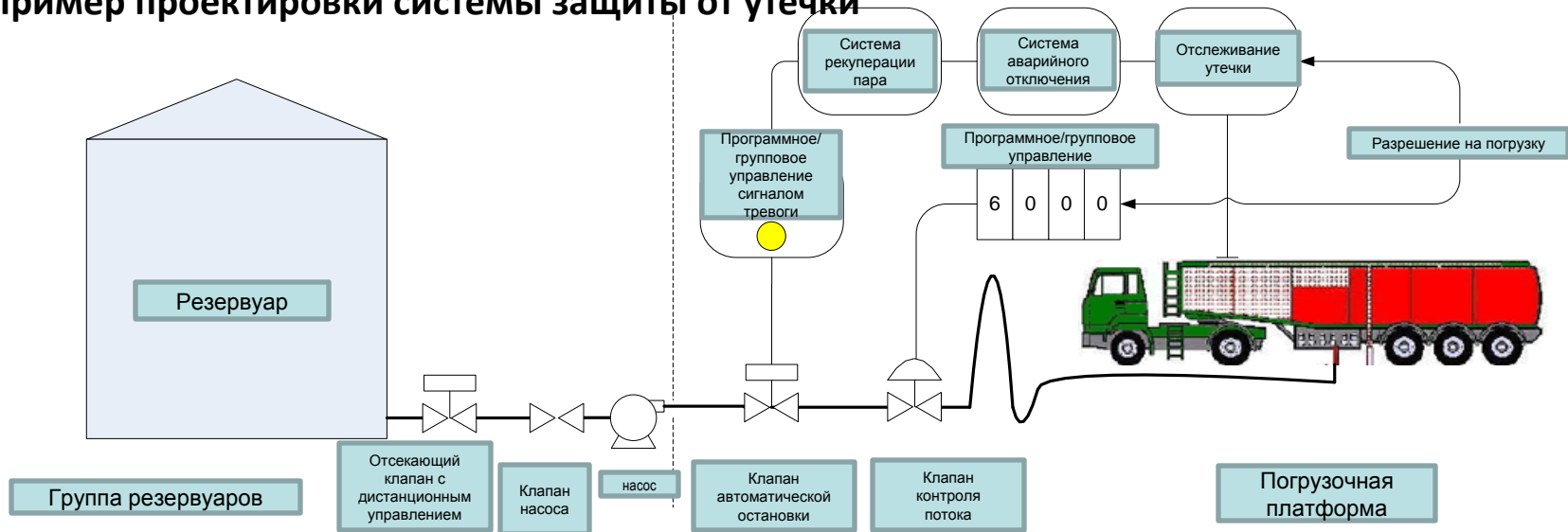
1. Копии руководства на: <http://www.hse.gov.uk/comah/guideline-terminal-loading-operations-hazard-awareness.pdf> and <http://www.hse.gov.uk/comah/guideline-terminal-loading-operations-hazard-awareness.pdf>.



Защита от утечки – проектировка и эксплуатация системы

- Установлены ли контрольный клапан и другие клапаны в соответствии с функцией, которую они должны выполнять?
- Имеется ли клапан автоматической остановки потока бензина на случай сбоя контрольного клапана? Это клапан автоматической остановки запускающийся в ответ на определенные сбои /неполадки?
- Может ли клапан автоматической остановки предотвратить или уменьшить утечку из бензовоза, учитывая реальные сценарии?
- Тестируются ли клапаны автоматической остановки достаточно регулярно, согласно определенным критериям; проводится ли их техобслуживание согласно инструкциям?
- Записываются и оцениваются ли показания сбоев, принимаются ли меры в связи с этим?

Пример проектировки системы защиты от утечки



Осведомленность об опасности – ключевые выводы

- Рассмотрим оборудование, необходимое для реагирования на сбои во время погрузки:
 - Надлежащее позиционирование и настройка систем аварийной остановки, связанных с системой предотвращения утечки.
 - Установка звуковых /визуальных сигналов тревоги при срабатывании системы аварийной остановки и системы видеонаблюдения, с изображением, подведенным к центральному пункту управления (ЦПУ) и системы громкой связи на каждой погрузочной платформе, предоставляющей двустороннюю связь с ЦПУ.
- Разработка и проведение надлежащего обучения, поддержание компетентности и осуществление надзора
- Человеческий фактор и действия при разгерметизации:
 - Поощрение тактики 'не обвинения' за включение системы аварийной остановки. В случае утечки персоналу следует покинуть территорию риска, и не возвращаться до восстановления безопасных условий.
 - Не следует ожидать, что водитель попытается остановить утечку, а нужно запустить систему аварийной остановки и проинформировать ЦПУ. Запуск системы аварийной остановки будет расследован с учетом определения способов усовершенствования системы.
 - Простые знаки и обозначения действий при обнаружении или подозрении опасности.
- Четкие указания мер при обнаружении утечки могут быть полезны при повышении осведомленности об опасности у водителей, подрядчиков и персонала терминала. Например:
 - Запуск системы аварийной остановки
 - Предупреждение остального персонала
 - Эвакуация с местности
 - Предупреждение ЦПУ
 - Ожидание дальнейших распоряжений



Системы управления компетентностью – предпосылки

- Группа межотраслевой промышленности, Форум безопасности на производстве («PSF»), был сформирован в 2008 г. после рекомендации 25 «МІІВ» Бансфилда:

“Сектор должен в особенности объединять текущие знания об обстоятельствах крупных аварий, сбое принципов безопасности и ключевых элементах защиты окружающей среды, и развитие новых знаний и инноваций для постоянного совершенствования контроля над рисками...”

- Изначально «PSF» включал представителей химического, ядерного, энергетического, железнодорожного и первичного и вторичного нефтяного сектора, но на данный момент он расширен и включает другие секторы (напр., строительное дело, производство взрывчатых веществ).

- Обзор «PSF» отчета об аварии «Nimrod» (Афганистан, 2006)¹ осветил ключевые ошибки:

1. Неэффективность режима безопасности на производстве
2. Неадекватное рассмотрение нужд устаревших летательных аппаратов
3. Некомпетентный персонал
4. Неприемлемый процесс закупки
5. Несоответствующая культура безопасности



Обзор определил 2 ключевые сферы интересов в первичном и вторичном нефтяном секторе:

- Системы управления компетентностью
- Системы закупки

1. См. <http://www.official-documents.gov.uk/document/hc0809/hc10/1025/1025.pdf>.



Системы управления компетентностью

Компетенция – это способность человека должным образом выполнять работу. Она описывается, как сочетание знаний, навыков и поведения, необходимых для выполнения конкретных задач .

- Руководство по системам управления компетентностью было разработано по совместной инициативе «UKPIA» и «COGENT», Советом Соединенного Королевства по навыкам в химической, фармацевтической, ядерной, нефтяной и полимерной промышленности ¹.
- Были определены ключевые принципы гарантии компетенции и процесса управления компетенцией:
 1. Демонстрация лидерства и заинтересованности
 2. Определение важнейших бизнес-операций по контролю опасности возникновения крупных аварий
 3. Установление процедур и стандартов
 4. Соответствие собственным стандартам
 5. Принятие мер по повышению компетенции
 6. Заинтересованность в постоянном развитии
- Цель системы управления компетентностью – контролировать логическим путем и путем интеграции цикл действий, который обеспечит компетентное выполнение.
- Цель – обеспечить четкое понимание подлежащих выполнению заданий, полученное путем надлежащего обучения, оценки развития и переоценки, а также обеспечить сохранение и улучшение компетентности со временем.

1. См. <http://www.cogent-ssc.com>.



Системы управления компетентностью - руководство

- Руководство¹ описывает 6 стадий введения системы управления компетентностью, связанных с 6 ключевыми принципами:
 1. Определение масштаба
 2. Проект системы управления компетентностью
 3. Введение системы управления компетентностью
 4. Оценка и сохранение
 5. Проверка и учет
 6. Применение руководства трудовым коллективом
- Главное внимание – ключевым элементам безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности крупной аварии.
- «УКРiА» разработала модуль по само-оцениванию для управления компетентностью. Также доступно Руководство по результативности² «HSE» Соединенного Королевства и управлению компетентностью – инструмент само-оценивания «УКРiА» перекрестно сопоставляется с принципами «HSE» с руководствами системы управления компетентностью.
- Аргументированное руководство и инструмент само-оценивания «УКРiА» оказались бесценными для компаний-участников «УКРiА» при определении требований по повышению компетентности.

Ключевой принцип 1 Демонстрация лидерства и заинтересованности

Ключевой принцип 2 Определение критических бизнес-операций

Ключевой принцип 3 Установление процедур и стандартов

Ключевой принцип 4 Соответствие собственным стандартам

Ключевой принцип 5 Принятие мер по повышению компетенции

Ключевой принцип 6 Заинтересованность в постоянном развитии

Стратегия – организация – планирование и воплощение – оценка эффективности – восстановление эффективности - учет

1. См. http://www.cogent-ssc.com/Publications/CMS_Web_Version.pdf.

2. Руководство для регламентирующих органов по оценке систем управления компетентностью, см. <http://www.hse.gov.uk/comah/guidance/inspection-competence-management-systems.pdf>.

Дополнительная информация

Больше информации о деятельности Ассоциации нефтяной промышленности Соединенного Королевства в сфере безопасности, инструментов само-оценивания, руководства «CDOIF», и предупреждениях об опасности форума безопасности на производстве можно найти на сайте «UKPIA» www.ukpia.com.

Д-р Эндрю Робертс

Директор – по вопросам среды, здоровья и безопасности
Ассоциация нефтяной промышленности
Соединенного Королевства

Адрес:

Quality House

5-9 Quality Court

Chancery Lane

London WC2A 1HP

United Kingdom

Прямая линия:

020 7269 7602

Многоканальный телефон:

020 7269 7600

Мобильный тел.:

07795 631 206

e-Mail:

andy.roberts@ukpia.com

