

Разработка федеральных норм и правил в области промышленной безопасности опасных производственных объектов магистральных трубопроводов

Международный Технический Симпозиум "Трубопроводный транспорт 2012» 20.04.12

Лисанов Михаил Вячеславович,

д.т.н.

директор Центра анализа риска

ЗАО «Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»

(ЗАО НТЦ ПБ)

группы компаний «Промышленная безопасность»

Mikhail LISANOV,

Dr. Sci. Tech.

The Director of Risk Analysis Center

STC "Industrial Safety" CJSC

Tel/fax (495) 620-47-50

e-mail: risk@safety.ru

www.safety.ru, www.riskprom.ru



**ГРУППА КОМПАНИЙ
«ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

- ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности (ЗАО НТЦ ПБ);
- АНО «Агентство исследований проблем промышленной безопасности» (АНО АИПР)

Основные направления деятельности:

- Научные исследования в области промышленной безопасности
- Анализ риска, декларирование промышленной безопасности;
- Экспертиза промышленной безопасности;
- Разработка Специальных технических условий (СТУ), норм, правил, стандартов;
- Обучение персонала, аттестация экспертов;
- Программные средства оценки риска, БД (ТОКСИ+, АРМ «Охрана труда», База нормативов, и др.);
- Издание нормативов по безопасности;
- Выпуск периодических изданий Ростехнадзора: журнал «Безопасность труда в промышленности», Информационный бюллетень.

**GROUP OF COMPANIES
«INDUSTRIAL SAFETY»**

- Closed Joint Stock Company «Scientific technical center of industrial safety problems research (STC “Industrial Safety” CJSC);
- ANO «Industrial Risk Research Agency» (ANO IRRA)

Main fields of activity:

- *Scientific researches in the field of industrial safety*
- *Risk analysis, industrial safety declaration;*
- *Industrial safety expertise;*
- *Development of Special Technical Conditions (STU), norms, standards;*
- *Personnel training, experts certification;*
- *Software for risk assessment, data base (TOXI+, TOXI+risk, ARM «Occupational safety», etc.);*
- *Publishing of safety rules and standards;*
- *Issue of Rostekhnadzor periodicals: Magazine «Occupational Safety in Industry », News-bulletin.*

Специалистами ГК «Промышленная безопасность» разработаны все нормативные правовые документы, регламентирующие декларирование промышленной безопасности, в том числе:

- РД-03-14-2005 «Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в неё сведений» (утв. Приказом Ростехнадзора от 29.11.05 № 893);
- ПБ 03-314-99 «Правила экспертизы декларации промышленной безопасности» (утв. постановлением Госгортехнадзора России от 07.09.99 № 65);

а также большинство методических документов по а н а л и з у р и с к а:

- РД 03-418-01 «Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов» (утв. Госгортехнадзором России 10.07.01 №30);
- Методическое руководство по оценке степени риска аварий на магистральных нефтепроводах (утв. ОАО «АК «Транснефть» 30.12.99, согласовано Госгортехнадзором России);
- Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов газотранспортных предприятий ОАО «Газпром» (СТО РД Газпром 39-1.10-084-2003, участие в разработке);
- РД 03-409-01 «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» (утв. Госгортехнадзором России 26.06.01);
- РД-03-26-2007 «Методические указания по оценке последствий аварийных выбросов опасных веществ». (Утв. Ростехнадзором 14.12.2007 г. № 859);
- РД 03-496-02 «Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах» (утв. Госгортехнадзором России 25.07.00) и др.

Разработка проектов 11 технических регламентов, в т.ч.

«О безопасности магистрального трубопроводного транспорта, внутрипромысловых и местных распределительных трубопроводов»,

«О безопасности производственных процессов добычи, транспортировки и хранения нефти и газа»

Практика: более 200 работ по анализу риска аварий на ОПО с 1994 г., в т.ч. по проектам Сахалин-1, Сахалин-2, трубопроводам КТК, БТС, АК «Транснефть», ОАО «Газпром»

Объекты магистрального трубопроводного транспорта (данные Ростехнадзора)

Общая протяженность линейной части магистральных трубопроводов превышает 240 тыс. км., включая:

- магистральные газопроводы (МГ) – 166 тыс. км;
- магистральные нефтепроводы (МН) – 52,2 тыс. км;
- магистральные продуктопроводы – 21,8 тыс. км;
- аммиакопроводы – 1,4 тыс. км

□ Около 40 % протяженности магистральных трубопроводов отработало более 30 лет.



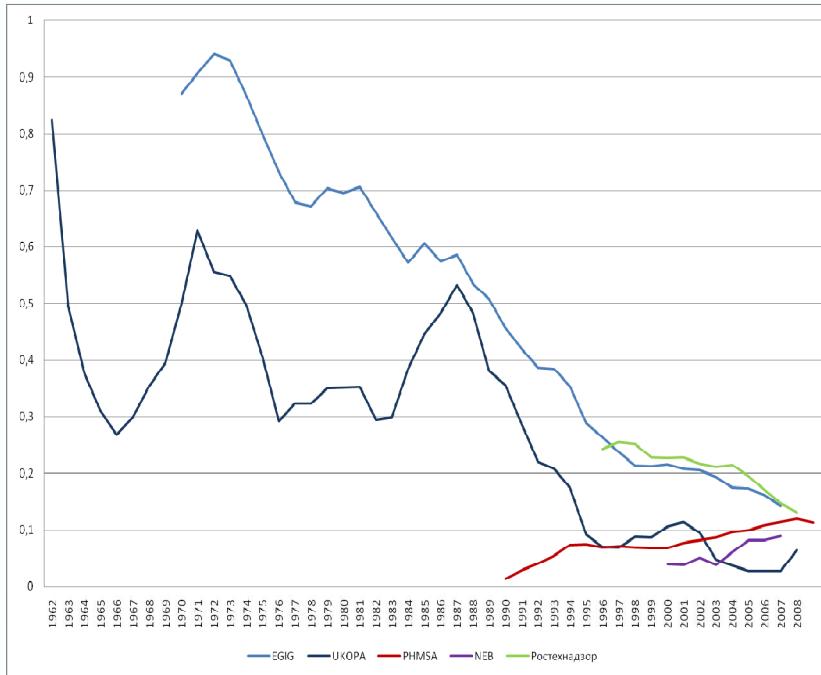
Динамика аварийности и травматизма на магистральном трубопроводном транспорте



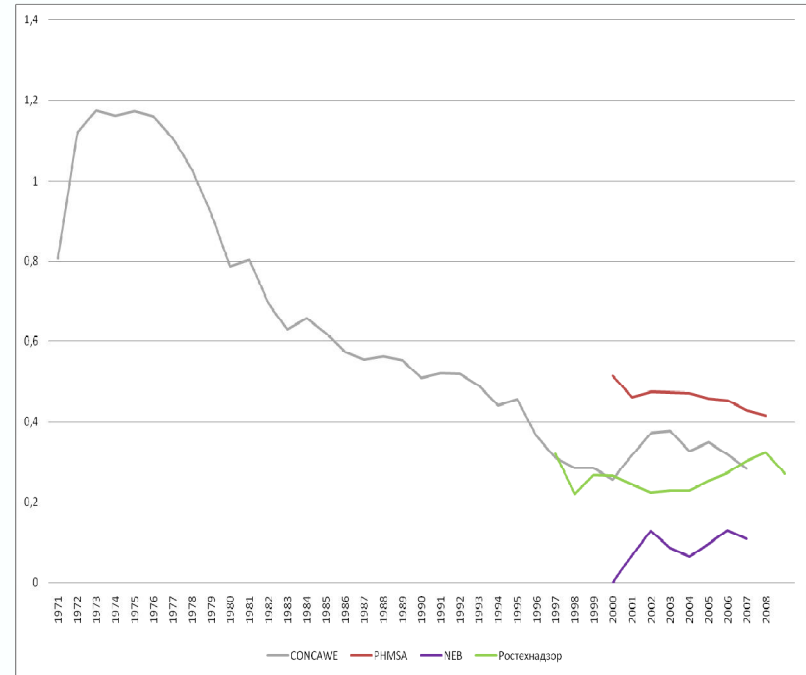
основные причины аварий на магистральных трубопроводах



Удельная частота аварий на магистральных газопроводах (а) , нефте- и нефтепродуктопроводах (б) в России (-----) и за рубежом



а) газопроводы



б) нефте-продуктопроводы

Россия:

Нефтепроводы:

$\lambda = 0,27$ аварий/год/1000 км

Нефтепродуктопроводы:

$\lambda = 0,06$ аварий/год/1000 км

Газопроводы:

$\lambda = 0,13$ аварий/год/1000 км.

Основание и цель разработки «Правил безопасности для магистральных трубопроводов»

Основание для работы:

- ❑ Ст. 4 ФЗ «О промышленной безопасности...» с изм. на 19.07.2011 (116-ФЗ) в части разработки и утверждения федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;
- ❑ перечень разработки НТД (протокол №3 секции НТС от 31.05.2011),

Цель: разработка федеральных норм и правил, устанавливающих обязательные требования к:

- ❑ осуществлению деятельности в области промышленной безопасности, в том числе требования к работникам опасных производственных объектов;
- ❑ безопасности технологических процессов на опасных производственных объектах, в том числе обязательные требования к порядку действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте магистральных трубопроводов (МТ).

ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
(от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ)

Статья 6. Деятельность в области промышленной безопасности.

1. К видам деятельности в области промышленной безопасности относятся проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервация и ликвидация опасного производственного объекта;
изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;
проведение экспертизы промышленной безопасности;
подготовка и переподготовка работников опасного производственного объекта в необразовательных учреждениях...

Статья 4. Правовое регулирование в области промышленной безопасности.

... Федеральные нормы и правила разрабатываются и утверждаются в порядке, установленном Правительством РФ... *(еще не установлены)*

Научно-технический совет Ростехнадзора

Образован решением совещания 25.02.2010 Научно-технического совета Ростехнадзора было принято решение о создании секции по вопросам безопасности объектов нефтегазового комплекса

В состав НТС входят:

- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- ОАО «Газпром», ООО «Газпром Газнадзор»; ООО «Газпром добыча шельф»; ЗАО «ПЕТРОХИМ ИНЖИНИРИНГ»; ОАО «ТНК-ВР Менеджмент»; ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»; **ЗАО НТЦ ПБ; АНО АИПР**; ООО «НГБ-Энергодиагностика»; ОАО «ВНИКТИнефтехимоборудование»; ОАО «ГипроНИИгаз»; ОАО «НИИхиммаш»; ЗАО «ГИАП-ДИСТ Центр», МЦ «Рустехэкспертиза»...

Планом нормотворческой деятельности Ростехнадзора на 2011 год (утв. приказом Ростехнадзора от 19.01.2011 № 17) предусмотрена разработка **45** нормативных документов в сфере промышленной безопасности.



Особенности, проблемы:

1. Разработка Правил идет одновременно с развитием технического регулирования, в т.ч. разработкой:
 - «Федерального закона «Технический Регламент «О безопасности магистральных трубопроводов для транспортировки жидких и газообразных углеводородов» (проект);
 - проектов стандартов (ТК 23), например проект ГОСТ Р «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание» «... Техническая диагностика...»;
2. Технические нормы различных видов безопасности содержатся в документах Ростехнадзора (*РД 08-204-98, РД 08-95-95, ПБ 08-624-03, ПБ 08-342-00 и др.*), Минрегиона России (СНиП 2.05.06-85*, СНиП III-42-80*), стандартах компаний (*РД 153-39.4-074-01, РД 153-39.4-113-01, РД 153-39.4-041-99, РД 153-39.4-058-00, РД 153-39-026-97, СТО Газпром 2-3.5-454-2010, СТО Газпром 2-33.5-354-2009 и др.*), большая часть которых не являются нормативными правовыми актами и не в полной мере отвечают специфике надзора за безопасностью МТ.
3. Ряд положений ФЗ-116 применительно к МТ, в т.ч. связанных с надзором, реализуются не в полной мере и требуют развития.

Состояние работы

В настоящее время подготовлена 4-я редакция Правил с учетом:

- обсуждения Правил на заседании секции НТС 31 мая 2011г.;
- всех отзывов на 1 и 2-ю редакции Правил, подготовленные в мае–июне;
- совещаний в ЗАО НТЦ ПБ 7,15 ноября 2011 г.

Получено более 500 замечаний и предложений, в том числе:

- от пр. ОАО «Газпром», ОАО «АК «Транснефть»; ОАО «Сибур-Холдинг», ОАО «ТНК-ВР Менеджмент», экспертных и проектных организаций;
- управлений Ростехнадзора.

Из представленных замечаний: принято —~ 45%; отклонено —~ 35%); принято частично — 31 (~ 8%); требует обсуждения — 33 (~ 8%).

Основные документы

Правила развивают положения:

- ❑ **ФЗ-116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»** и соответствующих ему подзаконных актов, адм. регламентов,
- ❑ **Концепции совершенствования государственной политики в области промышленной безопасности с учетом необходимости стимулирования инновационной деятельности предприятий на период до 2020 г.** (одобрена 28.07.2011 на заседании Президиума Правительства РФ) – внедрение риск-ориентированного надзора;
- ❑ **СНиП 2.05.06-85*, СНиП III-42-80*, СНиП 2.05.13-90 и др.**

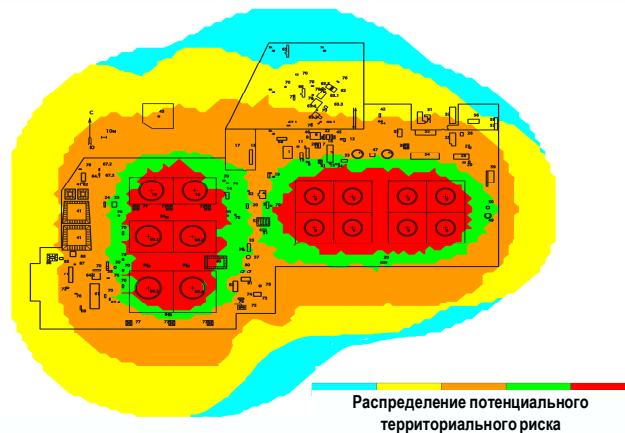
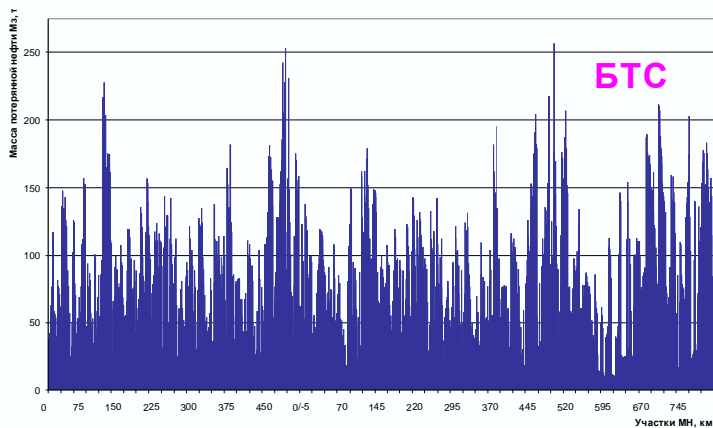
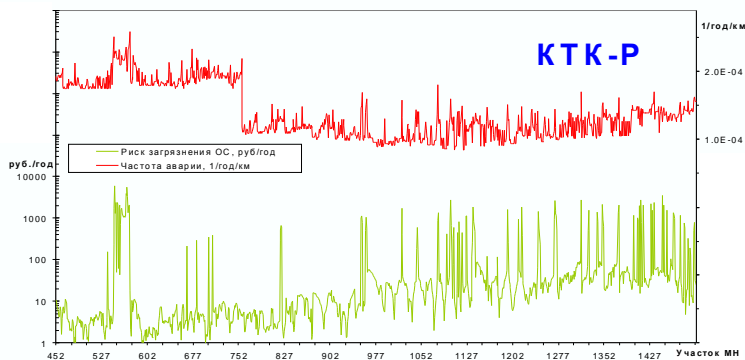
С учетом отечественного и зарубежного опыта обеспечения безопасности МТ:

- ❑ **проекта ФЗ «Технический регламент о безопасности магистральных трубопроводов для транспортировки жидких и газообразных углеводородов»** (3-е чтение),
- ❑ **ISO 13623 «Трубопроводные системы», стандартов DNV**
- ❑ **проекты ГОСТ Р «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание» и др.;**
- ❑ **нормы проектирования и правила эксплуатации компаний ОАО «АК «Транснефть», ОАО «Газпром», ЗАО «КТК-Р».**

Зарубежная практика - целеориентированный надзор (основан на управлении риском)

- **Надзор в ряде стран (Норвегия) основан на системе управления риском** (т.е. акцент проверки не за пунктами правил, состоянием оборудованием, а за *системой управления безопасностью*, т.е. документов политики компаний по безопасности, основа проверки – *отчетность компаний*);
- **Количественная оценка риска не для оценки соответствия ОПО критериям допустимого риска (как при расчете пожарного риска МЧС: 10^{-4} - 10^{-6}), а для лучшего понимания закономерностей возникновения аварий и принятия обоснованных решений по безопасности (аналогично РД 03-418-01, РД-03-14-2005).**

РД 03-418-01, РД-03-14-2005: Количественный анализ риска: обоснование мер безопасности, выявление «слабых» мест, сравнительный анализ.



Назначение Правил

1. Правила предназначены для применения на всех этапах жизненного цикла магистрального трубопровода: при проектировании и строительстве новых объектов, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте действующих объектов; объектов, находящиеся на консервации и на этапе их ликвидации.
2. Требования Правил относятся к МТ, предназначенным для транспортирования опасных веществ - жидких, газообразных и сжиженных углеводородов.

Область распространения Правил

2. Правила регламентируют деятельность на следующих **опасных производственных объектах МТ**:

- Участок линейной части МТ;
- площадка станции насосной;
- площадка компрессорной станции;
- площадка станции газораспределительной;
- площадка парка резервуарного.

Согласно приказу Ростехнадзора от 7 апреля 2011 года № 168.

3. Правила не распространяются на:

- морские трубопроводы;
- промысловые трубопроводы;
- аммиакопроводы;
- подземные хранилища газа;
- сливноналивные терминалы (эстакады);
- автомобильные газонаполнительные компрессорные станции;
- станции (пункты) налива опасных жидкостей в танкеры или ж.д. цистерны.

Формат документа

- Правила будут **федеральными нормами и правилами** - **нормативно-правовым актом**, утв. Ростехнадзором и зарегистр. Минюстом России, содержащим преимущественно **организационные нормы, связанные с надзорной деятельностью**.
- Основной акцент в Правилах будет сделан на практическую реализацию **законодательных положений и документов Ростехнадзора для МТ**, в т.ч.:
 - внедрение **риск-ориентированного надзора**,
 - **регистрации** опасных производственных объектов,
 - уточнение порядка **декларирования промышленной безопасности, экспертизы** промышленной безопасности,
 - **производственного контроля**,
 - представления данных по **авариям, инцидентам**
 - и т.п. **в соответствии со ст.6 ФЗ «О промышленной безопасности ...»**

Структура Правил (1)

Раздел I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ (назначение, объекты регулирования)

Раздел II. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

2.1. Общие требования

2.2. Размещение линейных и площадочных объектов

2.3. Требования к проектированию линейной части

2.4. Требования к проектированию площадочных сооружений

Раздел III. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, РАСШИРЕНИИ, ТЕХНИЧЕСКОМ ПЕРЕВООРУЖЕНИИ

3.1. Общие требования

3.2. Требования к обеспечению промышленной безопасности на этапе реконструкции, капитального ремонта и технического перевооружения магистральных трубопроводов

3.3. Требования к обеспечению промышленной безопасности на этапе приемочных испытаний

Структура Правил (2)

Раздел IV. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

4.1. Общие требования

4.2. Технологические регламенты

4.3. Техническое обслуживание и ремонтные работы на объектах магистрального трубопровода

4.4. Диагностирование объектов магистрального трубопровода

4.5. Охрана объектов магистрального трубопровода

Раздел V. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ, КОНСЕРВАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ОБЪЕКТОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

5.1. Общие требования

5.2. Требования к обеспечению промышленной безопасности при консервации объектов магистральных трубопроводов

5.3. Требования к обеспечению промышленной безопасности при ликвидации объектов магистральных трубопроводов

Структура Правил (3)

Раздел VI. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

6.1. Общие положения

6.2. Система управления целостностью магистрального трубопровода

Раздел VII. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ АВАРИЙ

Раздел VIII. РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ АВАРИЙ И ИНЦИДЕНТОВ

Раздел IX. ДЕКЛАРИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. Декларирование промышленной безопасности

9.2. Экспертиза промышленной безопасности

Структура Правил (приложения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕРМИНЫ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НАСТОЯЩИХ ПРАВИЛ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ (ПЛА) НА ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ МТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА РИСКА НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО НАДЗОРА

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОВЕРОК ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ НАДЗОРА ЗА ОПАСНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА (исключена**)**

- Текст размещен на сайте www.safety.ru

Ключевые моменты (разногласия)

- ❑ **Критерии аварии, инцидента** (предлагается уменьшить уровень выброса в **5 раз** аналогично зарубежным критериям (0 - 8 м³): для жидких до **2 м³ вместо 10 м³**, газообразных до **2000 м³ вместо 10000 м³**);
- ❑ **Сбор данных по инцидентам:** утечка; повреждение/отказ телемеханики, ЭХЗ и др. устройств, потребовавшие ремонта; н/с врезка, вандализм...);
- ❑ **Система управления промышленной безопасностью** (производственный контроль, управление *целостностью* трубопровода, отчетность) с учетом документов DNV
- ❑ **Проведение анализа опасностей технологических процессов методами качественного анализа HAZOP/HAZID**, изложенных в РД 03-418-01, ГОСТ Р 51901.1-02, но на практике в России редко используемых;
- ❑ **Обоснование безопасных расстояний от оси МТ до зданий и сооружений** (МГ, МН - СНиП 2.05.06-85*/ТР, СУГ – на основе количественного анализа риска по РД-03-26-2007, РД 03-418-01 аналогично опыту СТУ);
- ❑ **Классификация МГ, ранжирование участков по показателям риска**

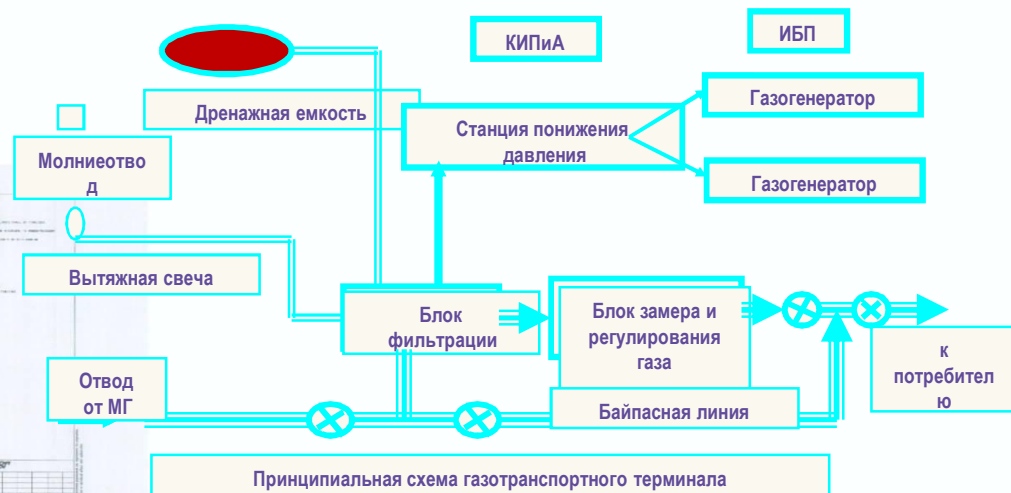
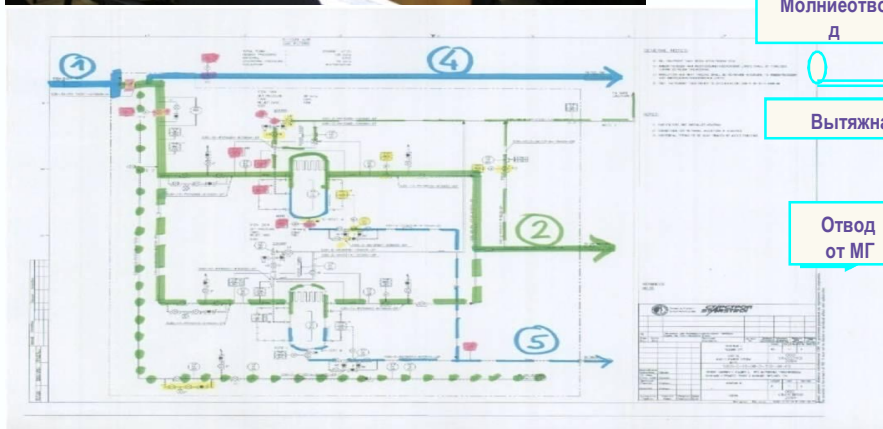
Анализ опасностей технологических процессов методами HAZID/HAZOP

ЗАО НТЦ ПБ руководил 8 сессиями HAZID/HAZOP: 2-х объектов газоснабжения проекта Сахалин-2 (2007-2009 гг.), объектов УПН, КС, МТ ШФЛУ (2010-2011)

EP 95-0312. HAZID, EP 95-0313. HAZOP (HSE Manual. Shell International Exploration & Production B.V.)
РД 03-418-01, ГОСТ Р 51901.1-02, ГОСТ Р 51901.11-2005, ГОСТ Р 51344-99, документы ТНК-ВР.



«Мозговой штурм» с участием группы 5-10 специалистов от экспертной, проектной, эксплуатирующей организаций, заказчика) – www.safety.ru



СУПБ и целостность МТ

Система управления промышленной безопасностью – совокупность персонала, документации, процедур, критериев и ресурсов, посредством которой осуществляется непрерывный процесс воздействия на промышленную безопасность, направленный на предупреждение, предотвращение и ликвидацию аварий, несчастных случаев и инцидентов на опасных производственных объектах.

Управление целостностью МТ – подсистема СУПБ, комплекс планируемых мер по предупреждению аварий и инцидентов на ОПО МТ, включающий мониторинг и оценку технического состояния, техническое диагностирование, оценку риска и ремонт МТ.

Риск-ориентированный надзор (приложение 4 Правил)

«Концепция совершенствования государственной политики в области промышленной безопасности с учетом необходимости стимулирования инновационной деятельности предприятий на период до 2020 г.» (одобрена 28.07.2011 на заседании Президиума Правительства РФ)

Риск-ориентированный надзор за ОПО – методология в надзорной деятельности, позволяющая планировать и осуществлять контрольно-надзорные функции с учетом степени риска поднадзорных объектов.

Предложения (основные элементы):

- Классификация опасных производственных объектов МН (участков, составляющих) по степени опасности аварии (*чрезвычайно высокая, высокая, средняя, малая*)
- Степень опасности ОПО МН определяется показателями по критериям риска возникновения аварий, - как степень соотношения со среднестатистическим (фоновым) уровнем риска аварии
- Частота проверок и иные меры обеспечения промышленной безопасности - в зависимости от степени опасности объектов МН

**Критерии степени опасности аварий на
Линейной части МН по сравнению
со среднестатистическим уровнем риска аварии $R_{5\text{лет}}$**

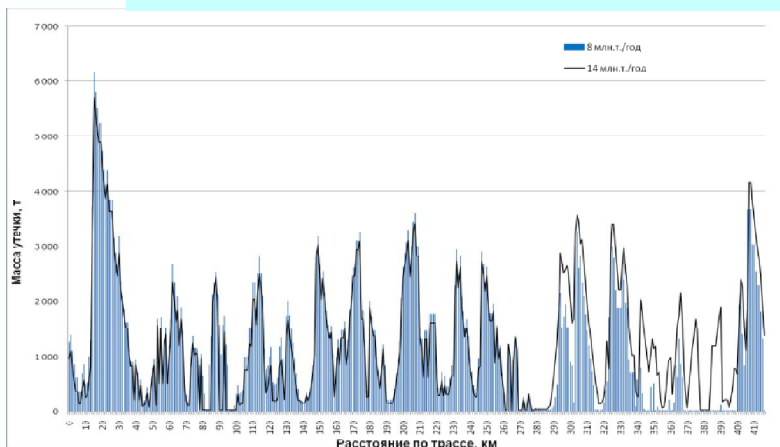
Сравнительная степень опасности аварии на участке МН	Значение рассчитанного показателя риска аварии R
«Малая»	Менее $0,5 \cdot R_{5\text{лет}}$
«Средняя»	$(0,5-5,0) \cdot R_{5\text{лет}}$
«Высокая»	$(5-50) \cdot R_{5\text{лет}}$
«Чрезвычайно высокая»	Более $50 \cdot R_{5\text{лет}}$

Типовые показатели с критериями опасности аварий на линейной части МН (ПРИМЕР)

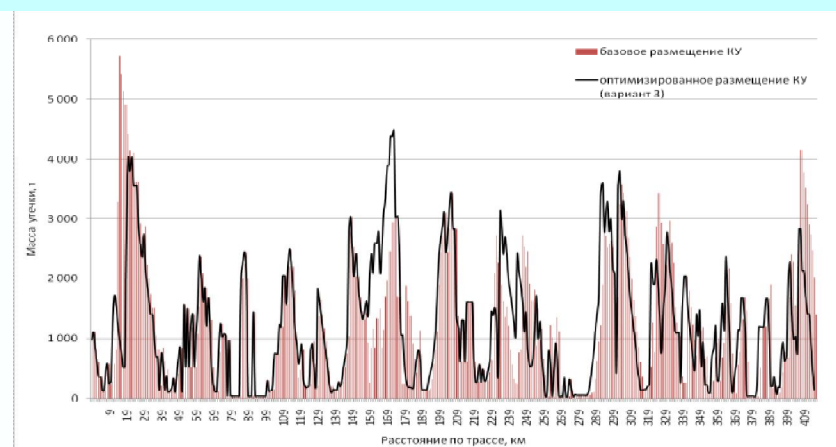
Степень опасности аварии на участке ЛЧ МН	Типовые показатели риска аварии на ЛЧ МН	
	Ожидаемый объем потерь нефти R_v , т·1000 км /год	Ожидаемый экологический ущерб R_d , млн. руб·1000 км /год
«Малая»	Менее 5	Менее 2
«Средняя»	5 – 50	2 – 20
«Высокая»	50 – 500	20 – 200
«Чрезвычайно высокая»	Более 500	Более 200

Пример анализа риска продуктопровода СУГ: для оценки влияния технологических параметров на безопасность

а) увеличение производительности
с 8 до 14 млн.т./год;



б) сокращение КУ с 29 (по СНиП) до 24



Из расчета следует, что:

«ЮБ ГНС – ТНХ» (L=417 км)

- 1) размер зон поражения при потенциальном риске на их границе 10^{-6} - 10^{-8} в год составляет 300-800 м, что существенно меньше безопасных расстояний по СНиП 2.05.06-85* - 2-5 км;
- 2) размещение запорной арматуры практически не влияют на максимальные размеры зон поражения и риск гибели людей, но влияет на размер экологического ущерба и потери продукта (аналогично газопроводам) –
не учтено в ФЗ «Технический регламент о безопасности МТ... (3-е чтение)!

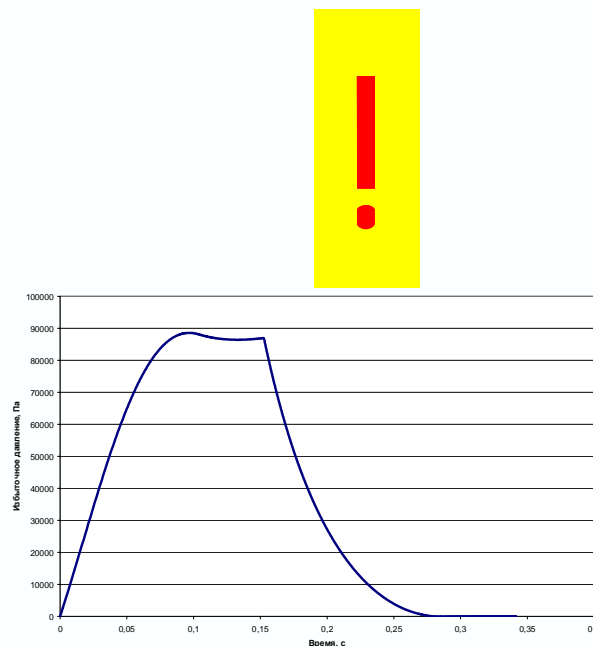
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ МИНИМАЛЬНЫХ БЕЗОПАСНЫХ РАССТОЯНИЙ ДЛЯ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ПРОДУКТОПРОВОДОВ ШФЛУ

Параметры трубопровода	DN 250 P _{раб} =1,4-1,8 МПа	DN 500 P _{раб} (макс)= 3,3 МПа Произв. 2,65 млн.т./год	DN 700 P _{раб} = 1,7-5,4 МПа Произв. 8 млн.т./год
Расстояние по СНиП 2.05.06-85* (до населенных пунктов), м	2000-3000	Не определено (для продуктопроводов DN 400 минимальные расстояния сближения с населенными пунктами составляют 3000-5000 м)	
Максимальная зона действия поражающих факторов при аварии (расстояние дрейфа, на котором достигается концентрация 0,5 НКПВ, м)	до 1020	до 1150	1950-2400
Расстояние, на котором достигается уровень потенциального риска гибели человека, м			
10⁻⁸ год⁻¹	990	900-1000	1120-1340
10⁻⁷ год⁻¹	460	400-600	450-850
10⁻⁶ год⁻¹	230	200-300	200-250

О необходимости системы верификации, сертификации зарубежных программных комплексов, используемых в проектах

На практике при оценке риска в проектах используются зарубежные методики и программы (FLACS/ExploRAM, Phast/SAFETI, PLATO, FLARESIM...), которые часто являются «черными ящиками» использование которого может привести к трудно объяснимым результатам и трудностям экспертизы.

Размер облака ТВС	Избыточное давление, рассчитанное по FLACS/ExploRAM, бар	Избыточное давление, рассчитанное по МГСТУ/СТО РД Газпром 39-1.10.-084-2003, бар
объем облака 103,1 м ³ (7,2x3,6x5,5 м)	0,147	0,075
объем облака 466,8 м ³ (14,5x7,2x5,5 м)	1,447	0,250
объем облака 1147,8 м ³ (22,9x11,4x5,5 м)	12,38 ?	0,899





Сайт по анализу риска:

Анализ опасностей и оценка техногенного риска

Главная | Регистрация | Вход | RSS

Приветствую Вас **Гость**

Форма входа

E-mail:

Пароль:

запомнить

[Забыл пароль](#) | [Регистрация](#)

Календарь новостей

« Май 2009 »

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Поиск

Версия нашего сайта
<http://safety.fromru.com/>

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. АНАЛИЗ РИСКА ПРОМЫШЛЕННЫХ АВАРИЙ
информация о проекте научного исследования по оценке анализа риска (ИИ) «Безопасность промышленности».

<p>ПОСЛЕДНИЕ ВЫПУСКИ (обновлены 01.04.09.2009)</p> <p>управление риском как основа обеспечения безопасности техно-сферы на пороге прогресса</p> <p>Важно-технологическая экономика в отечественной промышленности и промышленной безопасности</p>	<p>РИСК АВАРИЙ</p> <p>вероятностные показатели риска аварии</p> <p>о вероятностном риске техногенного риска</p> <p>оценка последствий техногенных происшествий</p> <p>как оценить на предприятии по анализу риска аварийно-опасные объекты :</p> <p>Оценки ИИ, промышленной безопасности на</p>
--	--

Разделы новостей

- Семинары НТЦ ПБ [4]
 - Научный семинар "Промышленная безопасность" (дважды в год - в мае и ноябре)
 - Тематический семинар "Об опыте декларирования" (ежегодно осенью)
- Новости на сайте [7]

Разделы новостей

опубликованных статей

Наш опрос

Тематика 16-го научного семинара ПБ (18 мая 2009 г.)

Техническое регулирование. Недопустимый риск

Качественные методы анализа опасностей (HAZOP, HAZID и др.)

16-й Научный семинар в НТЦ ПБ (18 мая 2009г)

Уважаемые коллеги!

Сообщаем, что очередной 16-й научный семинар «Промышленная безопасность» состоится 18 мая 2009 г. в НТЦ «Промышленная безопасность» по адресу: Россия, Москва, Переведеновский переулок, дом 13, строение 14, Учебно-методический центр. Начало работы семинара в 14-00.

Тематика 16-го семинара «Анализ опасностей и оценка техногенного риска в исследованиях молодых ученых». [Проект ПРОГРАММЫ см. здесь >>](#)

Приглашаются все заинтересованные специалисты. Желающим участвовать в работе семинара необходимо до 14 мая 2009 г. направить в адрес организаторов заявку с указанием названия организации, фамилии, имени, отчества и должности участника. Семинар бесплатный. Число участников ограничено.

По всем вопросам обращаться к научному секретарю семинара

Общественное в России (СГКМ 2008-09)

Как и у всякой науки, главная социальная функция общественных наук заключается в том, чтобы формулировать запреты. Выражаясь мягче, предупреждать о тех опасностях, которые таятся в самом обществе людей – указывать, чего нельзя делать, чтобы не превратить массу людей в разрушительную силу. Большие сдвиги мировое общественное стало давать уже с начала XX века. Оно, например, не увидело и не поняло опасности фашизма - сложной болезни Запада и особенно немецкого народа (хотя симптомов было достаточно). В этом предвидении оказалось одинаково несостоятельным как общественное, которое сложилось в парадигме либерализма, так и то, которое развивалось на методологической основе марксизма (исторический материализм).

www.risk.prom.ru

Спасибо за внимание

Лисанов Михаил Вячеславович

тел/факс **620-47-50**

risk@safety.ru

www.safety.ru, www.riskprom.ru

