



Нормирование и практика анализа риска при обеспечении промышленной и пожарной безопасности

семинар
«ДЕКЛАРИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. МЕТОДЫ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА
ОЦЕНКИ РИСКА» 20-21 октября 2009 г.

Лисанов Михаил Вячеславович,

Д.Т.Н.

директор Центра анализа риска
ЗАО НТЦ ПБ

группы компаний «Промышленная безопасность»

Tel/fax (495) 620-47-50

e-mail: risk@safety.ru

www.safety.ru, www.safety.moy.su

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 анализу риска:

- 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 (утверждено ОАО «АК «Транснефть» 30.12.99);
- 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);
- Методика оценки последствий химических аварий (ТОКСИ-2);
- РД-03-26-2007. «Методические указания по оценке последствий аварийных выбросов опасных веществ». (Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 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.

Практика: более 200 работ по анализу риска аварий на ОПО с 1994 г.

Темы сообщения

- ❑ **О новых документах в области анализа риска аварий и пожара**
- ❑ **Основные проблемы внедрения Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ФЗ-123) в части оценки пожарного риска**
- ❑ **О декларировании промышленной и пожарной безопасности**
- ❑ **Предложения по повышению эффективности анализа риска на опасных производственных объектах с учетом требований пожарной безопасности**

Нормативные правовые требования о проведении анализа опасностей и риска

1. **Федеральный закон «О техническом регулировании» (№184-ФЗ от 27.12.02);**
2. **Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” от 21.07.97 № 116-ФЗ;**
3. **Федеральный закон “О газоснабжении в Российской Федерации” (принят Государственной Думой 12.03.99);**
- New** 4. **Федеральный закон от 2 июля 2008 г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»**
- New** 5. **Технический регламент «О безопасности машин и оборудования (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2009 года N 753)**
6. **Нормативные правовые акты по декларированию промышленной безопасности (РД–03-315-99, ПБ 03-314-99, утв. Госгортехнадзором России);**
7. **Постановление Правительства Российской Федерации от 21 августа 2000 года № 613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти нефтепродуктов»;**
8. **Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2002 года № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации»;**

Нормативные требования о проведении анализа опасностей и риска (2)

- New*
7. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. №87)
 8. «Требования по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения» (Приказ МЧС РФ от 28.02.03 №105)
 9. **Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536-03, Постановление Госгортехнадзора России от 18.04.03 № 14);**
 10. **Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03, Постановление Госгортехнадзора России от 05.06.03 № 56)**
 11. и др. НТД, в т.ч. МЧС РФ (паспорт безопасности опасного объекта)
 12. **Методические рекомендации по разработке и подготовке к принятию проектов технических регламентов (утв. Минпромэнерго России от 12.04.06 №78), р. VI**
“Оценка рисков объектов технического регулирования разной природы”

В перспективе:

«Аудит безопасности» – независимая оценка риска (МЧС России)

Также анализ риска проводится при разработке специальных технических условий (СТУ) на проектирование и строительство, в т.ч. при обосновании отступлений от действующих норм в соответствии

Анализ риска при разработке СТУ

Широкое применение количественного анализа риска при разработке специальных технических условий (СТУ) на проектирование и строительство опасных производственных объектов, которые разрабатываются в соответствии с:

- ❑ Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ❑ приказом Минрегиона от 01.04.2008 №36 «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства».

Например при расчете минимальных безопасных расстояний

Технический регламент «О безопасности машин и оборудования (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2009 года N 753)

- ... 15. При проектировании машины и (или) оборудования разрабатывается обоснование безопасности.
т.е. «документ, содержащий анализ риска... и дополняемый сведениями о результатах оценки рисков на стадии эксплуатации после проведения ремонта» (ст. 6).
- 10. Допустимый риск ... определяется и устанавливается при проектировании.
- ...



Федеральный закон от 2 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

Статья 2. Основные понятия

Пожарный риск - мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей;

Социальный пожарный риск - степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара;

Статья 6. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

...

6. Расчеты по оценке пожарного риска являются составной частью декларации пожарной безопасности или декларации промышленной безопасности (на объектах, для которых они должны быть разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации).

7. Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска определяется нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Индивидуальный риск аварии = индивидуальному пожарному риску для ОПО с отсутствием помещений (с наружными установками, МТ)

Неопределенности:

Что такое объект защиты?

Нужно ли считать пожарный риск для всех помещений ОПО, в т.ч. бытовых?

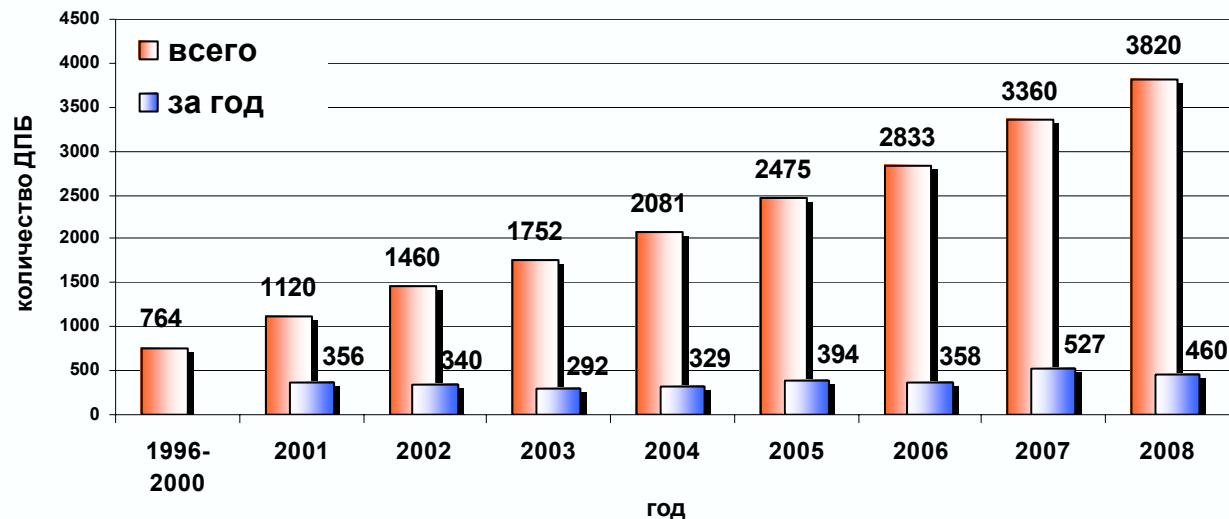
Можно ли использовать результаты декларирования промышленной безопасности в декларации пожарной безопасности? Если нет – дублирование, избыточная нагрузка на бизнес

НТЦ "Промышленная безопасность"

Декларирование промышленной и пожарной безопасности. Основные отличия

Декларация:	промышленной безопасности	пожарной безопасности
Термин	документ, в котором представлены результаты всесторонней оценки риска аварии , анализа достаточности принятых мер по предупреждению аварий и по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями ... промышленной безопасности... (РД-03-14-2005, ФЗ-116)	форма оценки соответствия , содержащая информацию о мерах пожарной безопасности, направленных на обеспечение на объекте защиты нормативного значения пожарного риска (ФЗ-123)
Основной документ	ФЗ-116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	ФЗ-123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
Зарубежный аналог	Safety Report (Отчет о безопасности) согласно Директиве №96/82/ЕС «Севезо», документами МОТ, ООН	<i>Нет аналогов</i>
Объект	Опасный производственный объект согласно ФЗ-116, государственному реестру ОПО, документам Ростехнадзора	Объект защиты – имущественный комплекс (или его часть) ... (МЧС РФ, 2007) <i>точно не определен</i>
Кол-во объектов	Около 3 500	более 1 000 000
Рассчитываемые показатели риска	<ol style="list-style-type: none"> 1) Частота аварий, 2) индивидуальный, 3) социальный риск гибели от аварии с выбросом опасных веществ, в т.ч. от пожара; 4) поле потенциального риска, 5) F/N кривая, 6) ожидаемый ущерб, в т.ч. экологический 	<ol style="list-style-type: none"> 1) индивидуальный, 2) социальный риск гибели от пожара, в т.ч. не связанный с выбросом опасных веществ
Методы расчета	Любые обоснованные модели и методы расчета (п.42 РД-03-14-2005)	Порядок определяется МЧС РФ (постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272)

Обобщенные сведения о ходе декларирования промышленной безопасности
Всего в госреестре зарегистрировано 282 853 ОПО,
экспл. 118050 орг-циями



Декларированию подлежат ~ 1% от всех поднадзорных ОПО

Кол-во эксплуатирующих организаций	Кол-во декларируемых объектов (1-го типа)	Кол-во продекларированных ОПО
823	3455	3103

Типичные ошибки и недостатками деклараций

- **ошибки в расчетах, особенно при расчетах последствий взрыва дрейфующих облаков топливно-воздушных смесей (из-за неумения использовать или отсутствия РД-03-26-2007);**
- **неправильное построение полей потенциального риска, требующих специальных компьютерных программ;**
- **использование разработчиками ДПБ зарубежных программных комплексов, правильность расчетов по которым невозможно проверить из-за труднодоступности этих комплексов.**



Федеральный закон от 2 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

Статья 93. Нормативное значение пожарного риска производственных объектов

... Величина индивидуального пожарного риска:

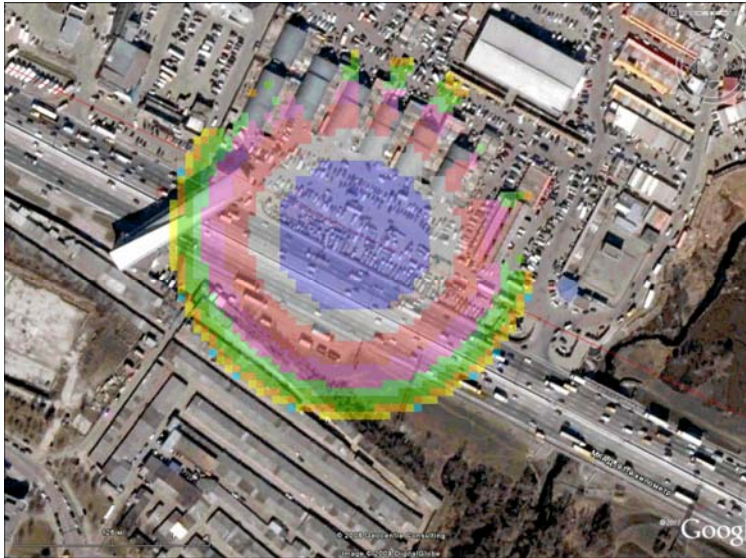
в зданиях, сооружениях, строениях и на территориях производственных объектов не должна превышать 10^{-6} в год... (10^{-4} при обосновании компенсирующих мероприятий)...

... для людей, находящихся в *селитебной* зоне..., не должна превышать 10^{-8} в год.

Величина социального пожарного риска воздействия опасных факторов пожара ... для людей, находящихся в *селитебной* зоне ... не должна превышать в 10^{-7} год.

Для большинства опасных производственных объектов нефтегазового комплекса критерии пожарного риска не выполняются и не могут быть выполнены

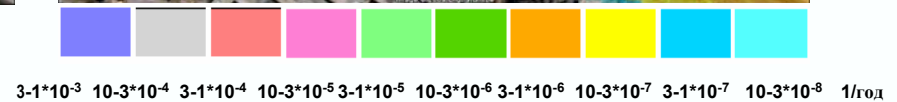
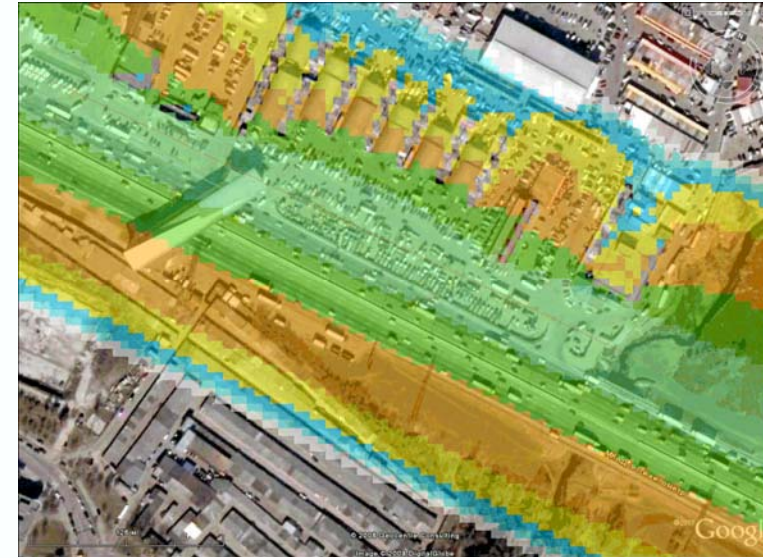
Оценка риска аварий на газопроводе «Выхино - Головино», Ду1200, Р=1,2 МПа, 15-160 км в районе Мытищинской ярмарки, г. Москва



**Зона поражения сценария
«пожар в котловане»**

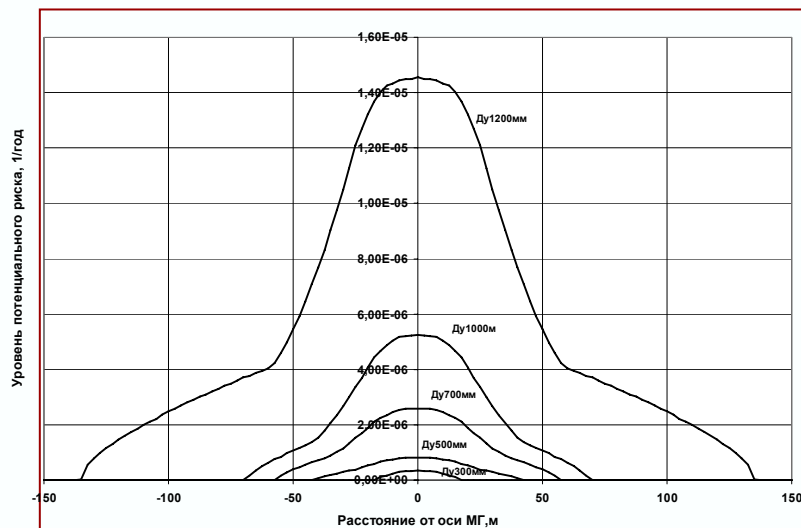
Радиус зоны термического воздействия
со 100%-м поражением - 57 м,
с 1%-м поражением – 135 м

(расчет Швыряева А.А. по СТО РД Газпром 39-1.10-084-2003)

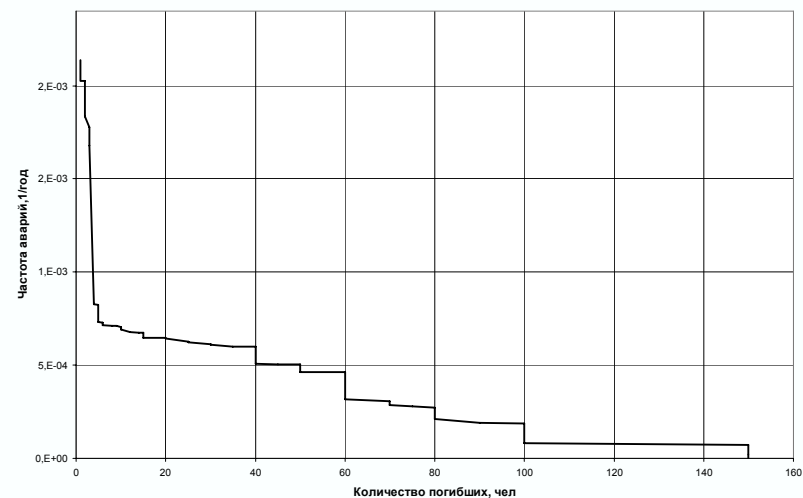


**Распределение
потенциального риска**

Потенциальный и социальный риски гибели человека от аварий на кольцевом газопроводе ОАО «Газпромрегионгаз» г. Москвы



Зависимость потенциального риска от расстояния от оси газопровода.



F/N кривая.



Частота аварии, приводящей к гибели:

- 1 и более человека – $2,4 \cdot 10^{-3}$ 1/год;
- не менее 10 человек – $7,1 \cdot 10^{-4}$ 1/год (социальный риск);
- не менее 100 человек – $1,9 \cdot 10^{-4}$ 1/год.

Взрыв на газопроводе на ул. Озерная, г. Москва, 10 мая 2009 г.

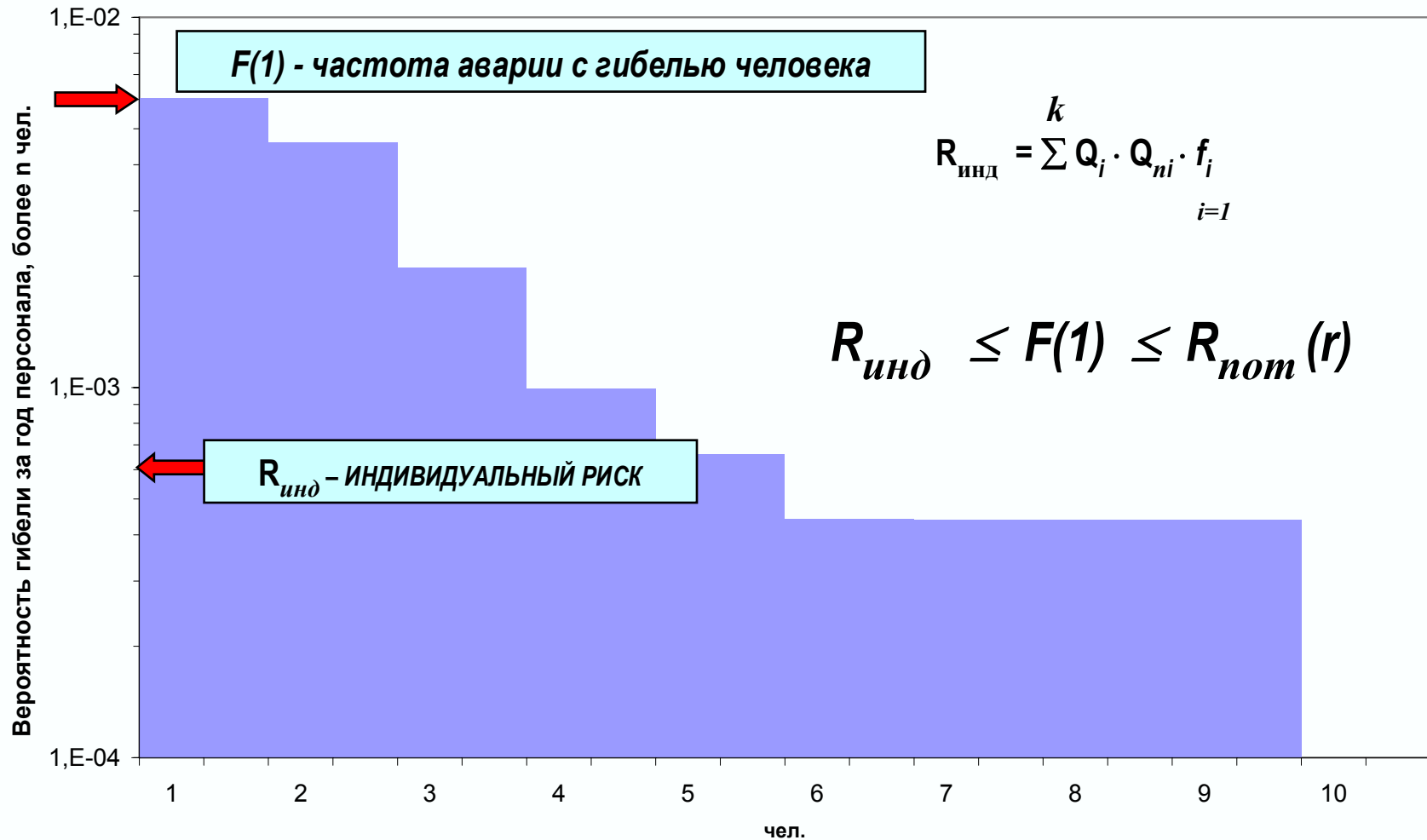


Сводная таблица результатов анализа ДПБ (риск персонала)

	ТИП ОПО	Топливо-энергетического комплекса	средняя частота наиболее опасного сценария аварии на ОПО	средний размер зон максимального поражения при аварии	средний размер зон 50% поражения людей при аварии	среднее количество пострадавших при наиболее опасном сценарии аварии
			1/год	м	м	чел
1	ДОБЫЧА УГЛЕВОДОРОДОВ		1.12E-03	559	254	11
2	ХРАНЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ		9.98E-04	469	112	288
3	ТРАНСПОРТИРОВКА УГЛЕВОДОРОДОВ		4.58E-02	646	245	285
4	НЕФТЕ-ГАЗОПЕРЕРАБОТКА		5.08E-02	4966	2233	90
	ИТОГО:	ВСЕ ОПО ТЭК	2.96E-02	2100	900	190

средний ожидаемый экологический ущерб от аварий	Удельный ожидаемый ущерб на единицу условного запаса опасных веществ	средний индивидуальный риск гибели работающего при аварии	ТИП ОПО	Топливо-энергетического комплекса
руб/год	руб/год/т*	1/год		
139200	11 888	1.06E-04	ДОБЫЧА УГЛЕВОДОРОДОВ	1
15	12 769	1.53E-04	ХРАНЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ	2
303033	349	2.03E-04	ТРАНСПОРТИРОВКА УГЛЕВОДОРОДОВ	3
25704	2 455	1.10E-03	НЕФТЕ-ГАЗОПЕРЕРАБОТКА	4
98680	958	4.93E-04	ИТОГО: ОПО ТЭК	5

F/N кривая - социальный риск гибели при аварии
 - вид F/N кривой и F(1) зависит от «размера» ОПО;
 - площадь под F/N кривой равна R_{кол.};
 - R_{инд.} ≤ F(1)



Зарубежный опыт

- **Количественные критерии приведены в нормах ряда зарубежных стран, но, как правило, не на законодательном уровне (как в Голландии), а в корпоративных стандартах или в иных документах рекомендательного характера**



Основные методические документы по анализу опасностей и оценке риска

1. **«Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов» РД 03-418-01** (утв. Госгортехнадзором России 10.07.01 №30)
2. **ГОСТ Р 51901.1-2002. Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем.**
3. **Методические рекомендации по разработке декларации промышленной безопасности» РД 03-357-00** (утверждены Госгортехнадзором России 26.04.00 № 23).
4. **«Методическое руководство по оценке степени риска аварий на магистральных нефтепроводах»** (утверждено ОАО «АК «Транснефть»» 30.12.99, согласовано Госгортехнадзором России 07.07.99 № 10-03/418.);
5. **«Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов газотранспортных предприятий ОАО «Газпром»** (СТО РД Газпром 39-1.10-084-2003)
6. **«Методические указания по оценке последствий аварийных выбросов опасных веществ» РД-03-26-2007** (утв. Ростехнадзором 14.12.07 №859);
7. **«Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» РД 03-409-01** (утв. Госгортехнадзором России 26.06.01)
8. **Приложения к ПБ 09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»** (утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29)
9. **Методика оценки последствий химических аварий (ТОКСИ-2, согласована Госгортехнадзором России, 1998 г.)**
10. **«Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах» РД 03-496-02** (утв. Госгортехнадзором России 29.10.02 № 63).
11. **ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Общие требования. Методы контроля»** (пожар пролива, огненный шар)
- New** 12. **Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах** (утв. Приказом МЧС России №404 от 04.07.2009)
- New** 13. **Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности** (утв. приказом МЧС России №382 от 30.06.2009);

.....

New

Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах (утв. Приказом МЧС России №404 от 04.07.2009)

- **Установлен единый подход к КОР, устранено большинство противоречий в терминологии показателей риска (в т.ч. индивидуального риска), приведены формулы расчета основных эффектов;**
- **Методика требует совершенствования в части распространения на:**
 - магистральные и промысловые трубопроводы,
 - объекты нефтегазодобычи,
 - объекты СУГ;
 - сценарии с дрейфом «тяжелых газов» и разлетом осколков.

РД-03-26-2007 (утв. Ростехнадзором)

(программный комплекс ТОКСИ+, НТЦ «Промышленная безопасность»).

Основные стадии аварии

Поступление

ОВ в
окружающую
среду

Распространение

ОВ в
окружающей
среде

- растекание по поверхности
- рассеяние в атмосфере

Превращение

ОВ в окружающей
среде

- фазовые переходы (в т.ч. кипение-испарение)

ТОКСИ+

ТОКСИ+RISK

Входные данные

Воздействие поражающих факторов на окружающую среду, людей и объекты (термическое, барическое, осколочное)

ТОКСИ-3

Развитие анализа риска аварий и пожаров на ОПО связано с совершенствованием:

- 1) **системы обучения, аттестации экспертов и аккредитации организаций** в области анализа риска ЕС ОС Ростехнадзора и МЧС РФ, в том числе с учетом внедрения ФЗ-ТР-123 и перспектив развития системы страхования;
- 2) **нормативных методических документов** (методик, стандартов, рекомендаций) по анализу опасностей (HAZOP/HAZID) **количественной оценке риска для типовых опасных производственных объектов**, в том числе с учетом целей данной оценки (проектирование, декларирование промышленной и пожарной безопасности, страхование и т.д.), в т.ч. **Методики оценки пожарного риска на производственных объектах**;
- 3) **взаимодействия Ростехнадзора и МЧС России** в целях создания **единых подходов к оценке риска, декларированию промышленной и пожарной безопасности с учетом отраслевой специфики ОПО**;
- 4) **количественных критериев пожарного риска ФЗ-123, которые требуют уточнения** с учетом данных по аварийности и практического опыта анализа риска.



Сайт по анализу риска:

Анализ опасностей и оценка техногенного риска

Главная | Регистрация | Вход | RSS Приветствую Вас Гость

[Главная страница](#)
[Тематический каталог статей и материалов](#)
[Форум](#)
[Каталог Публикаций и файлов](#)
[Гостевая книга](#)
[О нас](#)
[Дневник](#)

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]

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, Переводенковский 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 личному секретарю семинара

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 страница научно-исследовательского центра анализа риска ИЦ «Промышленная безопасность».

ПОСЛЕДНИЕ публикации (обновлены 01.06.2009)

- управление риском как основа обеспечения безопасности технософры на пути прогресса
- научно-техническая эволюция в отечественной промышленности и промышленной безопасности
- риски аварии
- вероятностные локальные риски аварии
- о вероятности техногенного риска
- оценка последствий техногенных происшествий
- наши отзывы на докладе по анализу риска на Международном симпозиум
- Оценки рисков

www.safety.moy.su

Обществоведение 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 том, чего делать нельзя. Обществоведение обязано предупреждать о тех опасностях, которые таятся в самом обществе людей – указывать, чего нельзя делать, чтобы не превратить массу людей в разрушительную силу. Большие сбои мировое обществоведение 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 обществоведение, которое сложилось в парадигме либерализма, так и то, которое развивалось на методологической основе марксизма (исторический материализм).

Спасибо за внимание

Лисанов Михаил Вячеславович

тел/факс 620-47-50

risk@safety.ru

www.safety.ru, www.safety.moy.com