



Экспертиза промышленной безопасности проектной документации, технических устройств, зданий и сооружений и деклараций промышленной безопасности для ГПЗ

Семинар в НП «КРГ» 02.10.2008 «Условия проектирования, строительства и эксплуатации газоперерабатывающих заводов в соответствии с требованиями Российского законодательства»

Гражданкин Александр Иванович

канд. техн. наук, зав. лабораторией количественной оценки риска

НТЦ «Промышленная безопасность»

www.safety.ru

www.safety.moy.su

risk@safety.ru; gra@hotbox.ru

(495) 620-47-50¹



Перечень рассматриваемых вопросов

1. Экспертиза промышленной безопасности
(на примере экспертизы декларации ПБ);

2. Процедура декларирования промышленной безопасности в Российской Федерации
(законодательная и нормативная база);

3. Примеры крупных аварий
(авария на гелиевом заводе ООО «Оренбурггазпром»
21.08.2004)



ОСНОВНЫЕ определения

[Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (ПБ 03-246-98) с Изменением N 1 (ПБИ 03-490(246)-02)]

Экспертиза промышленной безопасности –

оценка соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности, результатом которой является заключение

Объекты экспертизы –

- 1) проектная документация,
- 2) технические устройства,
- 3) здания и сооружения на ОПО,
- 4) декларации промышленной безопасности
- 5) иные документы, связанные с эксплуатацией ОПО



Требования промышленной безопасности

Правила безопасности для газоперерабатывающих заводов и производств (**ПБ 08-622-03**)

Пост. ГГТН РФ от 5.6.2003 N 54

Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением (**ПБ 09-566-03**)

Пост. ГГТН РФ от 27.5.2003 N 43

Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (**ПБ 03-517-02**)

Пост. ГГТН РФ от 18.10.2002 N 61-А

Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (**ПБ 09-540-03**)

Пост. ГГТН РФ от 5.5.2003 N 29

Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (**ПБ 08-624-03**)

Пост. ГГТН РФ от 5.6.2003 N 56

Правила безопасности при производстве, хранении и выдаче сжиженного природного газа на газораспределительных станциях магистральных газопроводов (ГРС МГ) и автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях (АГНКС) (**ПБ 08-342-00**)

Пост. ГГТН РФ от 8.2.2000 N 3

Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах (**ПБ 03-582-03**)

Пост. ГГТН РФ от 5.6.2003 N 61

Правила безопасной эксплуатации факельных систем (**ПБ 03-591-03**)

Пост. ГГТН РФ от 10.6.2003 N 83

Правила разработки, изготовления и применения мембранных предохранительных устройств (**ПБ 03-583-03**)

Пост. ГГТН РФ от 5.6.2003 N 59

Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (**ПБ 03-585-03**)

Пост. ГГТН РФ от 10.6.2003 N 80



ОСНОВНЫЕ определения

[Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (ПБ 03-246-98) с Изменением N 1 (ПБИ 03-490(246)-02)]

Экспертная организация –

организация, имеющая лицензию на проведение экспертизы промышленной безопасности.

Заключение экспертизы –

документ, содержащий обоснованные выводы о соответствии или несоответствии объекта экспертизы требованиям промышленной безопасности.

Эксперт –

специалист, осуществляющий проведение экспертизы промышленной безопасности.



ОБЪЕКТЫ экспертизы ПБ

[Федеральный закон от 21.7.1997 N 116-ФЗ]

проектная документация на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию ОПО (с 1 января 2007 года от 18

декабря 2006 года N 232-ФЗ),

технические устройства, применяемые на ОПО;

здания и сооружения на ОПО;

декларация промышленной безопасности,

разрабатываемая в составе проектной документации на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию ОПО,

иные документы, связанные с эксплуатацией

опасного производственного объекта (с 1 января 2007 года от 18 декабря 2006 года N 232-ФЗ) ■ 6

Экспертиза декларации безопасности

- ❖ **Экспертиза промышленной безопасности** для деклараций, разработанных:
 - *в составе проектной документации на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию ОПО;*
 - *для ОПО в стадии эксплуатации.*

Документы: № 116-ФЗ, ПБ 03-246-98, ПБ 03-314-99

- ❖ **Государственная экспертиза** для деклараций, разработанных:

- *в составе проектной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт ОПО*

Документы: Градостроительный кодекс от 29.12.2004 №190-ФЗ, №116-ФЗ, ПБ 03-246-98, ПБ 03-314-99

Этапы декларирования ПБ





Процедура декларирования промышленной безопасности в Российской Федерации

Международные акты, регламентирующие декларирование безопасности

- **Директивы ЕЭС “О предотвращении крупных промышленных аварий”**(Директивы Севезо) 1982 г.
- № 82/501/ЕЭС, 1996 г. - №96/82/ЕЭС.
- **Кодекс МОТ по предупреждению промышленных аварий**, 1990
- **Конвенция ООН “О трансграничном воздействии крупных промышленных аварий”**, 1992 (вступила в силу для России в 2000 г)
- **Конвенция № 174 МОТ “О предотвращении крупных промышленных аварий”**, 1993 год.

Цели декларирования безопасности

- **Информирование** заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, общественных объединений и граждан об основных опасностях и рисках крупных аварий, а также принимаемых мерах безопасности
- Декларация безопасности является основой для **принятия решений по предупреждению аварий** и снижению тяжести их последствий, в том числе для безопасности населения и защиты ОС

Действующая нормативно-правовая база декларирования ПБ

Федеральный закон №116-ФЗ

«О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (от 21.07.97);

Постановления Правительства Российской Федерации:

- - от 11.05.99 № 526 «Правила представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
 - - от 30.07.04 № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»
-

Указ Президента Российской Федерации

от 11.07.04 №868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

РД- 03-14-2005 «Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в неё сведений» (утвержден приказом Ростехнадзор от 29.11.2005 № 893, зарегистрирован Минюстом России 17.01.2006 № 7375);

ПБ 03-314-99 «Правила экспертизы декларации промышленной безопасности» (утв. Постановлением Госгортехнадзором от 07.09.099 с изменением №1 [ПБИ 03-393 (314)-00].

НТД Ростехнадзора:

- РД 03-357-00 «Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта»;
- РД-03-418-01 «Методические указания по анализу риска опасных производственных объектов»,
- РД 04-271-99 «Положение о порядке прохождения поступающих в Госгортехнадзор России деклараций промышленной безопасности»,
- РД 03-298-99 «Положение о порядке утверждения заключений экспертизы промышленной безопасности».

ФЗ-116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

- Статья 6. Для получения лицензии на эксплуатацию опасного производственного объекта организация должна представить декларацию промышленной безопасности.
- Статья 9. Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана разрабатывать декларацию промышленной безопасности.

- Статья 14, п.2.

Обязательной разработке декларации подлежат:

- **Опасные производственные объекты, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются вещества в количествах, указанных в приложении 2 к ФЗ №116**
- **Обязательность разработки деклараций промышленной безопасности, не указанных выше может быть установлена: Правительством Российской Федерации Федеральным органом исполнительной власти, специально уполномоченным в области ПБ (Ростехнадзором).**

**Предельные количества опасных веществ,
наличие которых на опасном производственном
объекте является основанием для обязательной
разработки декларации промышленной
безопасности
(приложение 2 к ФЗ №116, таблица 1)**

Аммиак	500 т
Нитрат аммония	2 500 т
Нитрат аммония (в форме удобрений)	10 000 т
Акрилонитрил	200 т
Хлор	25 т
Окись этилена	50 т
Цианистый водород	20 т
Фтористый водород	50 т
Сернистый водород	50 т
Диоксид серы	250 т
Триоксид серы	75 т
Алкилы свинца	50 т
Фосген	0,75 т
Метилизоционат	0,15

**Предельные количества опасных веществ,
наличие которых на опасном производственном
объекте является основанием для обязательной
разработки декларации промышленной
безопасности
(приложение 2 к ФЗ №116, таблица 2)**

Воспламеняющиеся газы	200 т
Горючие жидкости, находящиеся на товарно-сырьевых складах и базах	50 000 т
Горючие жидкости, используемые в технологическом процессе или транспортируемые по магистральному трубопроводу	200 т
Высокотоксичные вещества	20 т
Токсичные вещества	200 т
Окисляющие вещества	200 т
Взрывчатые вещества	50 т
Вещества, представляющие опасность для окружающей среды	200 т

ПРИНЦИПЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОСТИ ДЕКЛАРИРОВАНИЯ (РД-03-14-2005)

- 1) для опасных веществ, не указанных в таблице 1, применять данные таблицы 2 приложения № 2;
- 2) в случае, если расстояние между ОПО менее 500 м, учитывается суммарное количество опасного вещества;
- 3) если на ОПО применяется несколько видов опасных веществ, то их суммарное пороговое количество определяется условием:

$$\sum_{i=1}^n m(i)/M(i) > 1$$

где $m(i)$ – количество применяемого вещества; $M(i)$ – пороговое (предельное) количество того же вещества в соответствии с таблицами 1 и 2 для всех i от 1 до n .

- 4) в случае, если ОПО, расположенные на расстоянии менее 500 м и принадлежащие *разным организациям*, объединены в единый технологический цикл и сумма опасных веществ на них превышает установленные предельные значения (таблицы 1 и 2 приложения № 2 к Порядку), то они подлежат декларированию.

ДЕКЛАРИРУЕМЫЕ ОПО НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

- ❑ **ОПО нефтегазодобывающих организаций (ПО, НГДУ)**
участок комплексной подготовки нефти; площадка ДНС; пункт сбора нефти; РП (промысловый); ПХГ; ПБУ.
- ❑ **ОПО нефтегазотранспортных организаций (РНУ, ПО, ЛПУМГ)**
участок МТ (МН, МГ, Мпр, Мамм); площадка НС (КС); ГРС; АГНКС; РП (МТ).
- ❑ **ОПО нефтегазоперерабатывающих организаций**
площадка (цех, установка) ГПЗ.
- ❑ **ОПО нефтепродуктообеспечивающих организаций**
НБ; РП; склад ГСМ, группа резервуаров и сливноналивных устройств АЗС.

Декларируемые ОПО систем газоснабжения

ОПО хранения СУГ :

- база хранения (кустовая);
- пункт газонаполнительный (ГНП);
- станция газозаправочная автомобильная (АГЗС);
- установки резервуарная (с подземными распределительными газопроводами);
- установка баллонная групповая (с подземными распределительными газопроводами).

Декларируемые ОПО химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающая отрасли и нефтепродуктообеспечения

- ❖ **Цех, участок, площадка производства (установки).**
- ❖ **База товарно-сырьевая (с товарными парками, насосными и сливноналивными эстакадами).**
- ❖ **Склад (сырьевой, полупродуктов, готовой продукции).**
- ❖ **Продуктопровод.**
- ❖ **Шламонакопитель (пруд-накопитель).**
- ❖ **Площадка нефтебазы (склада, парка, комплекса).**
- ❖ **Склад ГСМ.**
- ❖ **Группа резервуаров и сливноналивных устройств АЗС**

Декларируемые ОПО с взрывчатыми веществами

- **Склад ВМ - хранение ВМ.**
- **Цех, участок, пункт изготовления (подготовки) ВМ –**
получение и хранение ВМ.
- **Площадка погрузки - разгрузки ВМ –**
транспортирование ВМ.
- **Площадка (цех, участок) утилизации (переработки)**
ВМ – переработка и уничтожение ВМ.
- **Полигон, испытательная площадка ВМ –**
использование ВМ.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

→ **Декларация промышленной безопасности разрабатывается:**

В составе проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта

→ **Декларация уточняется или разрабатывается**

вновь:

- изменения сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности;**
- в случае изменения требований промышленной безопасности.**

Уточнение или переработка?

Согласно **РД-03-14–2005** декларация уточняется путем внесения в неё *частичных изменений* в случае, если эти изменения связаны с *техническими и/или технологическими изменениями на ОПО*, которые **НЕ влияют** на условия безопасной эксплуатации и **НЕ увеличивают** значения показателей риска аварии.

Данные изменения прилагаются к декларации, согласовываются с соответствующим управлением Ростехнадзора

Разработчик декларации промышленной безопасности

- Декларация промышленной безопасности разрабатывается:
 - ❑ Самостоятельно организацией, в состав которой входит декларируемый объект
 - ❑ С привлечением научных, экспертных или проектных организаций, обладающих опытом разработки деклараций промышленной безопасности и имеющих лицензию Ростехнадзора на экспертизу промышленной безопасности.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Задачи
разработки
декларации
промышленной
безопасности

(статья 14
ФЗ-116)

**оценка риска аварии
и связанной
с нею угрозы**

анализ достаточности принятых мер:

- по предупреждению аварий
- по обеспечению готовности организации к:
 - эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности;
 - локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

разработка мероприятий

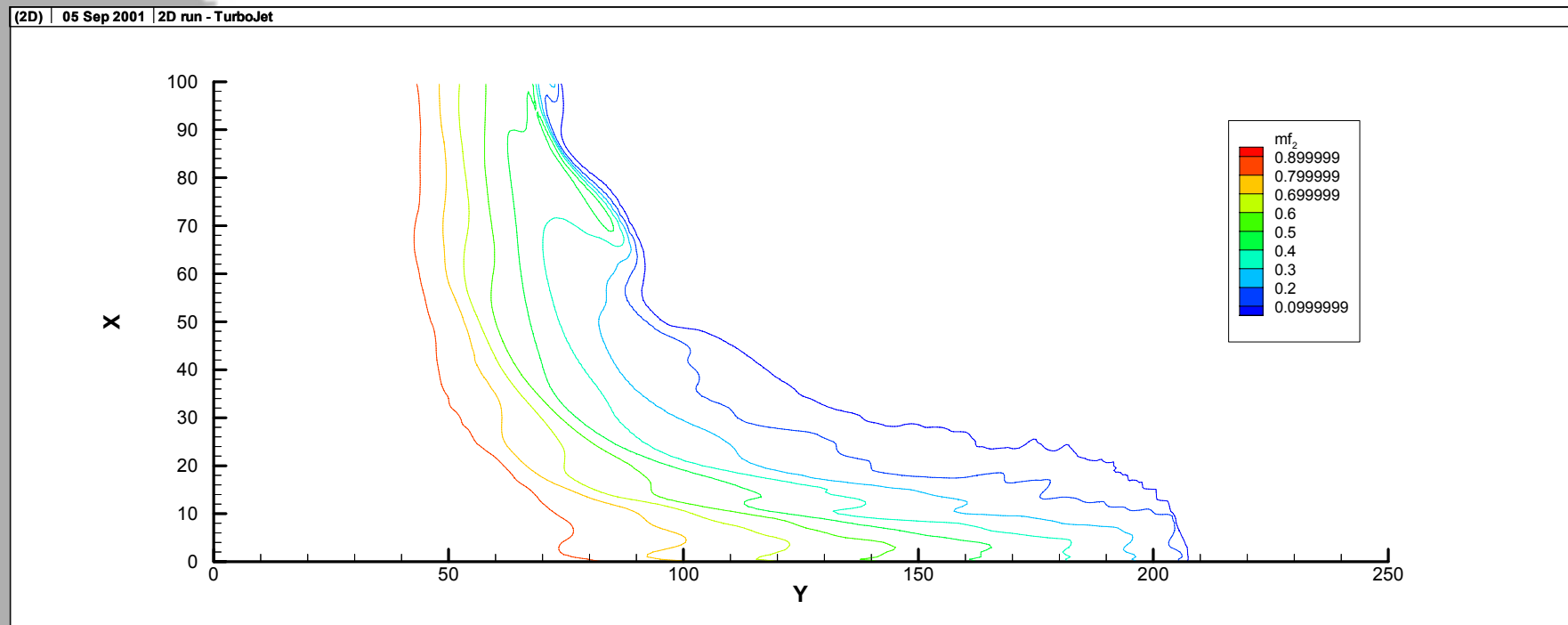
по снижению :

- масштаба последствий аварии
- размера ущерба, нанесенного в случае аварии



Горение и взрыв: сгорание облака-блина

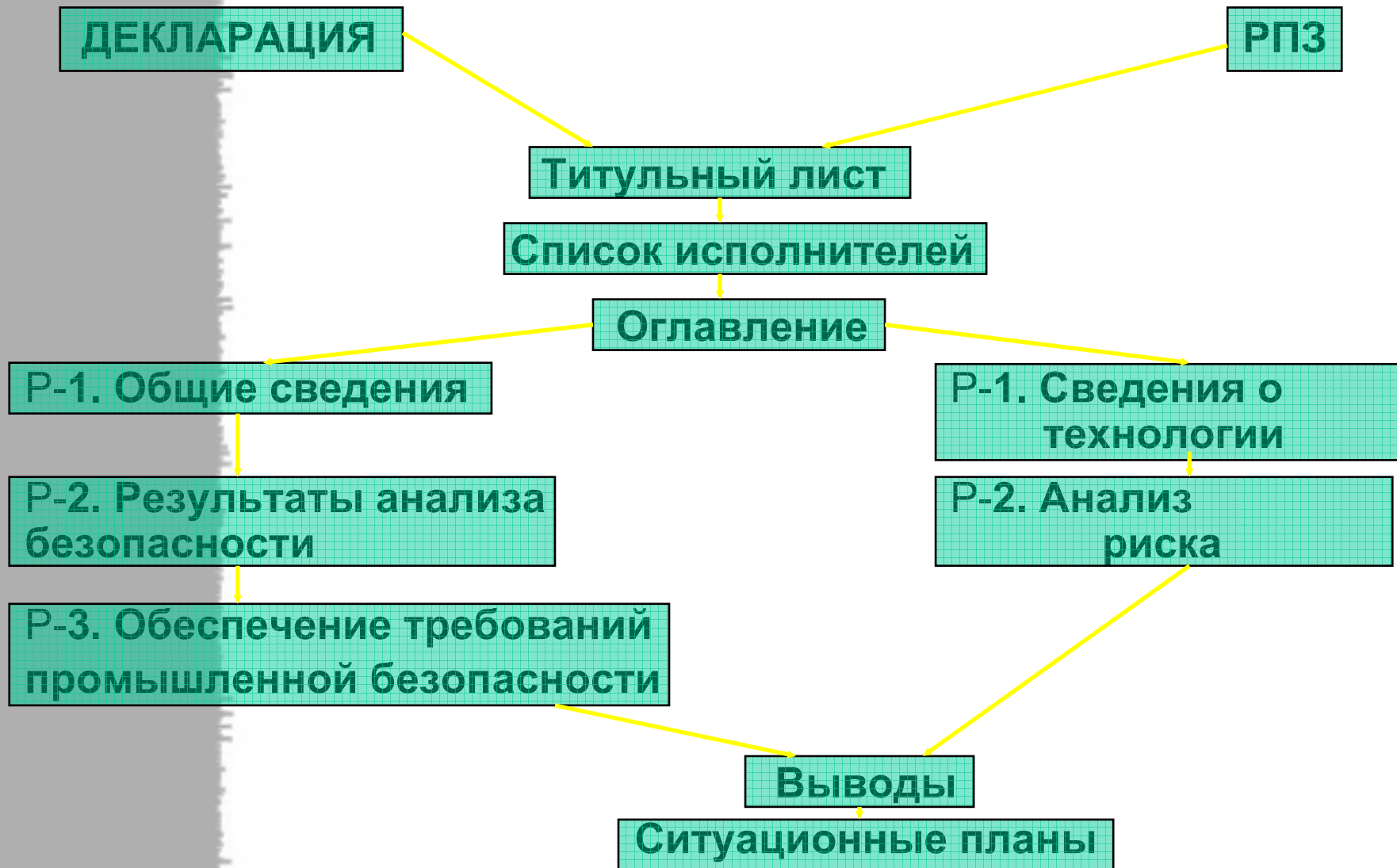
Концентрация продуктов сгорания: 80-800 мс



РД-03-14-2005 Положение о порядке оформления декларации промышленной безопасности и перечне сведений, содержащихся в ней

- «ДПБ ОПО» — документ, в котором представлены результаты:
 - всесторонней оценки риска аварии,
 - анализа достаточности принятых мер по предупреждению аварий и по обеспечению готовности организации к эксплуатации ОПО в соответствии с требованиями норм и правил промышленной безопасности,
 - а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.
- Приложение. **Расчетно-пояснительная записка** к декларации промышленной безопасности — документ, в котором приведено обоснование оценки риска аварии и достаточности принятых мер по предупреждению аварий.

Структура декларации ПБ



УТВЕРЖДЕНИЕ ДЕКЛАРАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- декларация промышленной безопасности действующего объекта утверждается руководителем организации, эксплуатирующей декларируемый объект (ФЗ-116, статья 4)
- декларация промышленной безопасности для проектируемого объекта утверждается заказчиком проекта

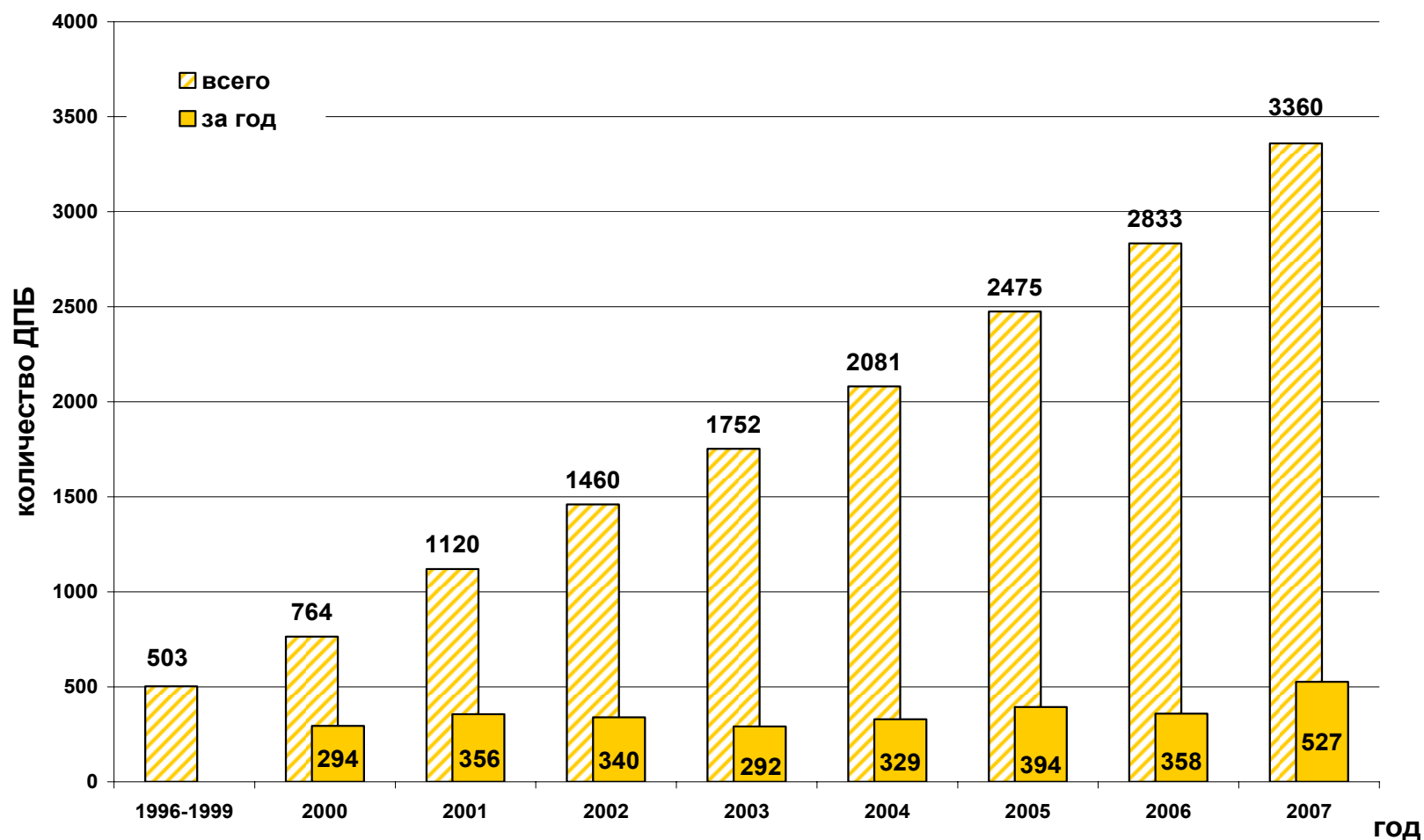
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДЕКЛАРАЦИИ ПБ

- ❖ **Порядок представления – «Правила представления декларации промышленной безопасности»** (постанов. Правительства РФ от 11.05.99 № 526; приказ ГГТН Р от 04.06.99 № 103):
 - **ДПБ с приложениями и заключение экспертизы в ЦА Ростехнадзора**;
 - **копии ДПБ и заключения экспертизы в заинтересованные федеральные органы исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта РФ и местного самоуправления (по запросу);**
 - **доступ к ДПБ общественных объединений (по запросу в уст. порядке);**
 - **гражданам ИЛ (представление по обращению).**

Мониторинг декларирования

Количество зарегистрированных ОПО	282 853
Количество зарегистрированных ОПО с ОВ (<i>признак опасности ОПО - 2.1</i>)	128 415 (46%)
Количество организаций, эксплуатирующих ОПО	118 050
Количество декларлируемых ОПО <i>(тип ОПО - 3.1)</i>	3762 <i>(1,3% - от общего)</i> <i>(3 % - с ОВ)</i>
Количество организаций, эксплуатирующих декларлируемые ОПО	826 (0,7%)
Количество разработанных деклараций	3360

Обобщенные сведения о ходе декларирования промышленной безопасности



Распределение продекларированных объектов по видам надзорной деятельности



Экспертиза декларации безопасности

- ❖ **Экспертиза промышленной безопасности** для деклараций, разработанных:
 - *в составе проектной документации на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию ОПО;*
 - *для ОПО в стадии эксплуатации.*

Документы: № 116-ФЗ, ПБ 03-246-98, ПБ 03-314-99

- ❖ **Государственная экспертиза** для деклараций, разработанных:

- *в составе проектной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт ОПО*

Документы: Градостроительный кодекс от 29.12.2004 №190-ФЗ, №116-ФЗ, ПБ 03-246-98, ПБ 03-314-99

Экспертиза декларации безопасности

❖ Порядок экспертизы:

- *«Правила проведения экспертизы ПБ»*. ПБ 03-246-98 (пост. ГГТН Р от 06.11.98 № 64). Срок – 3 м-ца.

- *«Правила экспертизы декларации ПБ»*. ПБ 03-314-99 (пост. ГГТН Р от 06.11.98 № 64).

❖ Задачи экспертизы:

- соответствие полноты и достоверности требованиям ПБ;
- обоснованность результатов анализа риска аварий;
- достаточность мер (разработанных или реализованных) обеспечения требований ПБ.

❖ Требования к экспертным организациям:

- аккредитация в ЕС ОС Ростехнадзора;
- лицензия Ростехнадзора (на экспертизу промышленной безопасности ДПБ);
- заключение МЧС России;
- неучастие в разработке ДПБ (п.3.3 ПБ 03-314-99)

РАССМОТРЕНИЕ, РЕГИСТРАЦИЯ, УТВЕРЖДЕНИЕ

❖ **ДПБ. Порядок регистрации и рассмотрения - РД 04-271-99** (утв. ГГТН Р от 11.03.99 № 44).

- *Срок регистрации – 5 дней; срок рассмотрения – 2 м-ца.*
- *При несоответствии – письмо о переработке ДПБ; при соответствии – хранение.*

❖ **Заключение экспертизы. Порядок регистрации, рассмотрения и утверждения - РД 03-298-99** (утв. ГГТН Р от 14.07.99 № 51).

- *Срок регистрации рассмотрения и утверждения – 1 м-ц.*
- *По результатам – письмо об утверждении (не утверждении) разработчику ДПБ (копия – экспертной организации).*



3. Примеры крупных аварий

(авария на гелиевом заводе ООО
«Оренбурггазпром» 21.08.2004)

Примеры крупных промышленных аварий

Вид огненного шара от автоцистерны с 120 м³ СНГ, Крескент Сити (шт. Иллинойс, США), 21 июня

1970. Масштаб катастрофы можно оценить по ориентирам: водонапорной башне (слева) и поезду (справа).

Источник: Взрывные явления. Оценка и последствия. Бейкер У. и др. М.: Мир, 1986



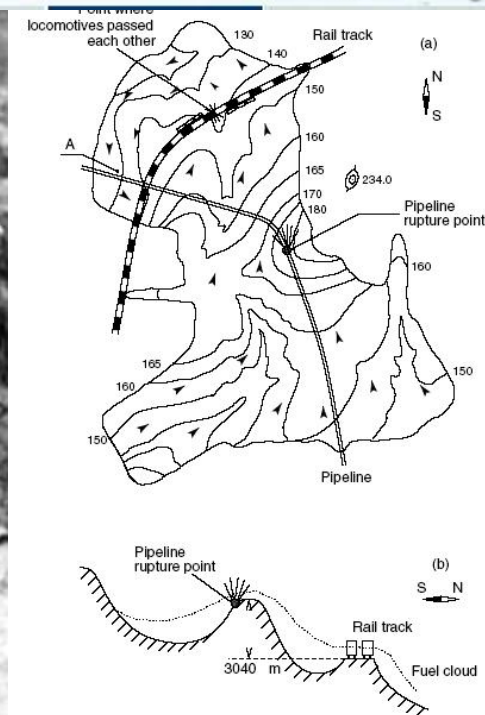
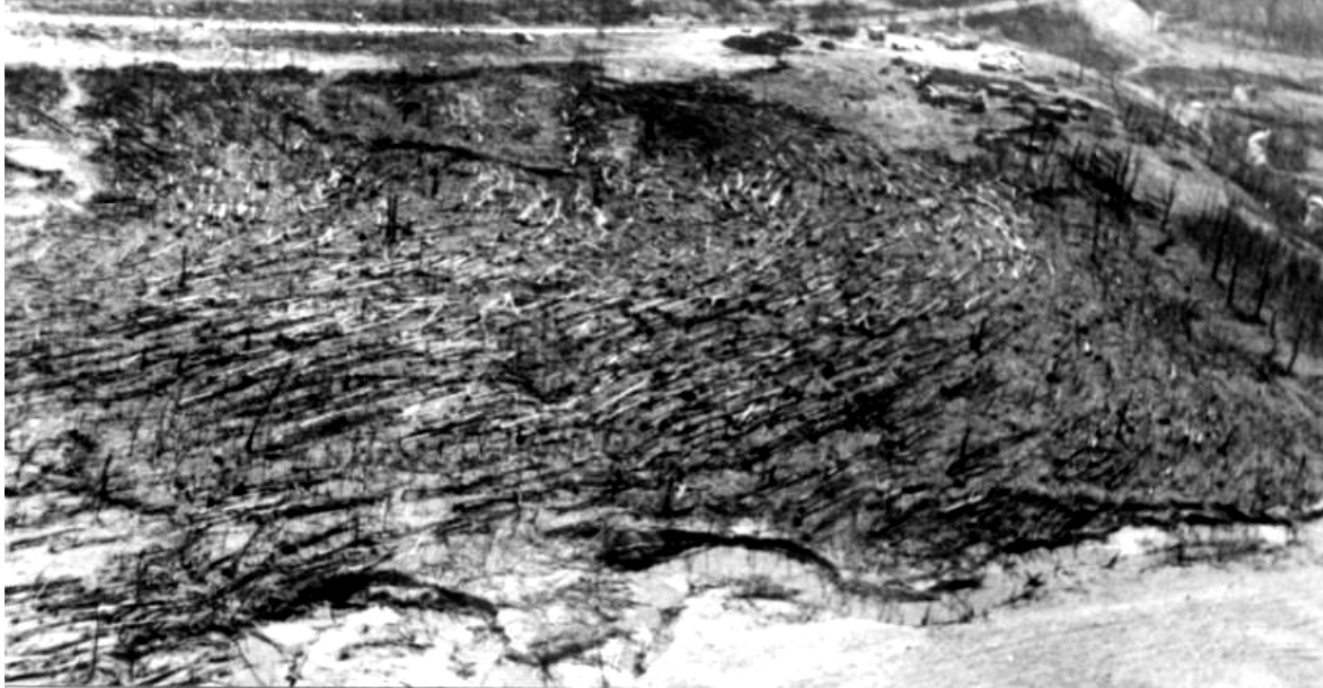
Примеры крупных промышленных аварий

PUERTOLLANO, SPAIN, 14-AUG-2003:



PUERTOLLANO, SPAIN, 14-AUG-2003: Picture shows smoke coming from a Repsol-YPF petrochemicals complex following an explosion in Puertollano, 230 kilometers (140 miles) south of Madrid August 14, 2003. Three people were killed and seven seriously injured August 14 when an accidental explosion ripped through a Spanish petrochemicals complex, the oil company said. [Photo by Stringer, copyright 2003 by AFP, Getty Images, and ClariNet]

**Россия, Уфа, 4 июня
1989 г. Авария на
магистральном
газопроводе. Погибло
или тяжело пострадало
1224 человека.
Площадь, покрытая
облаком – 2.5 кв. км.**



Англия, Лондон, 11 декабря 2005 г -
самый большой со времён второй
мировой войны промышленный
пожар на нефтехранилище
Vansfield . В общей сложности
огнем были охвачены 20
резервуаров с топливом.
Пострадало 43 человека.





1. Почему происходят аварии

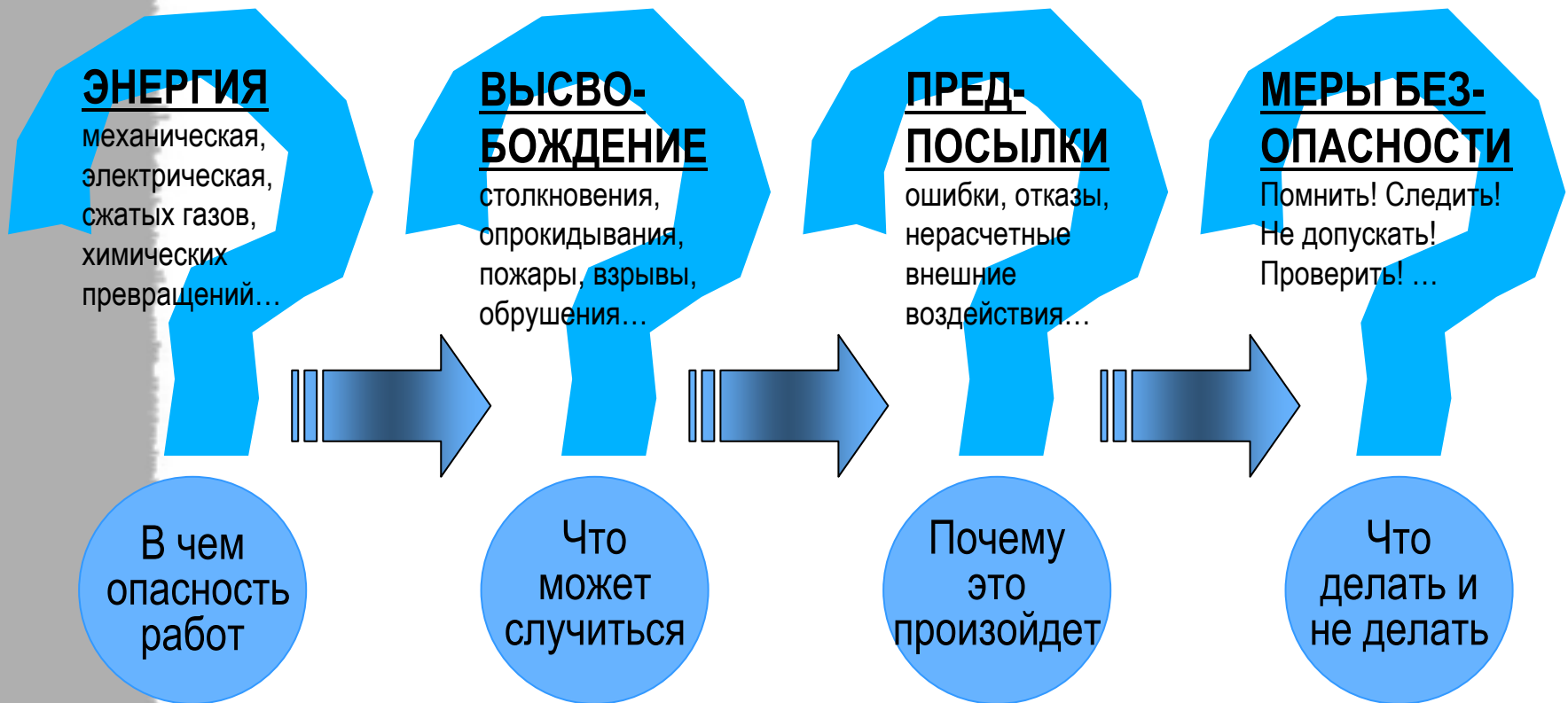
Энерго-энтропийная концепция природы техногенных происшествий

- **Производственная деятельность** связана с **энергопотреблением**
(выработка, хранение, преобразование различных видов энергии);
- **Уменьшение** энергетических потенциалов сопровождается совершением **работы**
- **Диссипация** - одно из основных свойств энергии:
энтропия (мера хаоса) закрытой системы самопроизвольно **увеличивается**
(Второе начало термодинамики);
- **Неуправляемое** высвобождение накопленной энергии приводит к нештатному техногенному происшествию
(«с точки зрения энергии» это направление более простое, чем совершение полезной «для человека» работы)



1. Общие принципы предупреждения происшествий

- **Логика инструктажа по технике безопасности**





Опасность, Безопасность, Риск

основные определения (РД 03-418-01)

Авария — разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ. (др. сл-ми событие с причинением ущерба)

Ущерб от аварии — потери (убытки) в производственной и непроизводственной сфере жизнедеятельности человека, вред окружающей природной среде, причиненные в результате аварии на ОПО и исчисляемые в денежном эквиваленте (др. сл-ми ухудшение потребительских свойств чего-либо).

ОПАСНОСТЬ аварии — потенциальная угроза, возможность причинения ущерба человеку, имуществу и (или) окружающей среде вследствие аварии на ОПО (др. сл-ми стохастическое свойство источника вреда, проявляющееся в причинении ущерба).

РИСК аварии — мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на опасном производственном объекте и тяжесть ее последствий.

БЕЗОПАСНОСТЬ — **свойство системы** “Источник вреда – потенциальная Жертва” сохранять при функционировании такое состояние, при котором ожидаемый ущерб (РИСК) не превышает приемлемого по социально-экономическим соображениям (свойство защищенности жертв).



В отдельной презентации

3. Пример аварии на гелиевом заводе ООО «Оренбурггазпром» 21.08.2004



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

