

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Белгородский государственный технологический  
университет им. В.Г. Шухова  
Кафедра безопасности жизнедеятельности

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Учебное пособие

Белгород 2007

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Утверждено советом университета в качестве учебного пособия для  
студентов специальности 280102– Безопасность технологических  
процессов и производств очной формы обучения

Белгород  
2007

УДК 614.8  
ББК 68.9я7  
Х 70

Рецензенты: В.И. Стрельцов, д-р техн. наук, профессор  
(ФГУП ВИОГЕМ, г. Белгород)  
Н.М. Юрина, канд. техн. наук, доцент  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)  
Павленко В.И, д-р техн. наук, профессор  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**Храмцов Б.А., Гаевой А.П., Дивиченко И.В.**

Х 70 Промышленная безопасность опасных производственных объектов:  
Уч. пособие/ Б.А. Храмцов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. – 187 с.

В учебном пособии рассмотрены основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», содержатся характеристики важнейших положений каждой статьи с учетом ссылок на корреспондирующие законы и иные нормативные правовые акты. Определены права и обязанности руководителей и других работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, установлены права должностных лиц федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности. Пособие носит аналитический, толковательный, а также справочный характер.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности «Безопасность технологических процессов и производств» направления подготовки дипломированных специалистов «Безопасность жизнедеятельности», а также преподавателей вузов, аспирантов, магистров, экспертов, специалистов учебных комбинатов и других специализированных учебных заведений, инженеров по технике безопасности и научных работников.

Табл. 7. Ил. 21. Библиогр.: 82 назв.

Учебное пособие публикуется в авторской редакции.

УДК 614.8  
ББК 68.9я7

© Белгородский государственный  
технологический университет  
(БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2007

## Оглавление

Введение	8
1. Состояние промышленной безопасности на опасных производственных объектах	9
1.1. Основные понятия и определения в области промышленной безопасности	9
1.2. Роль и место промышленной безопасности в системе безопасности жизнедеятельности	10
1.3. О состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах	13
1.4. Аварийность и травматизм на опасных производственных объектах	17
1.4.1. Общее состояние аварийности и травматизма на опасных производственных объектах	17
1.4.2. Угольная промышленность	18
1.4.3. Горнорудная и нерудная промышленность, объекты подземного строительства	22
1.4.4. Объекты производства взрывных работ	23
1.4.5. Нефтегазодобывающая промышленность. Магистральный трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов	25
1.4.6. Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность	32
1.4.7. Металлургическая промышленность	34
1.4.8. Опасные производственные объекты тепло- и электроэнергетики, другие опасные производственные объекты, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С	36
1.4.9. Опасные производственные объекты, на которых используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы и подъемные сооружения	38
1.4.10. Опасные производственные объекты газоснабжения	40
1.4.11. Характерные аварии при транспортировании опасных веществ	47
1.4.12. Гидротехнические сооружения	53
2. Основы регулирования процессов обеспечения безопасных условий работы в строительстве	54
2.1. Действующие государственные нормативные документы по промышленной безопасности	54
2.2. Методически-организационные и технические нормы и правила эксплуатации опасных объектов	55
2.3. Основные принципы отнесения объектов к опасным производственным объектам	57

2.4. Разрабатываемая на предприятиях документация, регламентирующая эксплуатацию опасных производственных объектов	61
3. Федеральный орган, уполномоченный в области промышленной безопасности	64
4. Требования промышленной безопасности при функционировании опасного производства	77
4.1. Строительство и сдача опасных производственных объектов в эксплуатацию	77
4.2. Эксплуатация опасных производственных объектов	79
4.3. Превентивные меры по обеспечению безопасной работы опасных производственных объектов	81
4.4. Требования к персоналу, работающего на опасном производственном объекте	83
5. Идентификация опасных производственных объектов	84
5.1. Категории опасных производственных объектов	84
5.2. Типы опасных производственных объектов	85
5.3. Основные принципы идентификации	86
5.4. Проведение идентификации и документальное её оформление	87
6. Регистрация опасных производственных объектов	89
6.1. Государственный реестр опасных производственных объектов	89
6.2. Организационные вопросы ведения реестра	90
6.3. Очередность работы по регистрации опасных производственных объектов	92
7. Лицензирование в области промышленной безопасности	95
7.1. Основные понятия	95
7.2. Деятельность в области промышленной безопасности	96
7.3. Функции лицензирующих органов	101
7.4. Порядок лицензирования	103
8. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах	106
8.1. Особенности применения технических устройств на опасных производственных объектах	106
8.2. Сертификация технических средств	107
8.3. Порядок сертификации технических устройств	108
8.4. Классы технических устройств, разрешаемые федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору для применения	110
9. Экспертиза промышленной безопасности	112
9.1. Цель экспертизы	112
9.2. Организационная структура системы экспертизы	112
9.3. Порядок проведения экспертизы	114
9.4. Содержание и выдача экспертного заключения	115
10. Декларирование промышленной безопасности	117
10.1. Основные положения	117

10.2. Состав декларации	118
10.3. Расчётно-пояснительная записка	120
10.4. Цель и порядок представления декларации	121
11. Аттестация работников, эксплуатирующих опасные производственные объекты	123
11.1. Цели и задачи подготовки и аттестации работников	123
11.2. Аттестация и проверка знаний	123
11.3. Работа аттестационных комиссий	125
11.4. Инструктаж по технике безопасности	126
12. Соблюдение требований промышленной безопасности на производстве	128
12.1. Организация производственного контроля на опасном производственном объекте	128
12.2. Обязанности службы производственного контроля	129
12.3. Права службы производственного контроля	130
12.4. Информационная отчетность о работе производственного контроля	131
13. Расследование аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах	133
13.1. Очерёдность работы по расследованию причин аварий	133
13.2. Содержание материалов технического расследования аварий	136
13.3. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве	138
13.4. Инциденты на опасных производственных объектах	140
14. Страхование ответственности за причинение вреда	142
14.1. Страхование гражданской ответственности	142
14.2. Финансовые особенности страхования	144
14.3. Права и обязанности участников страхования ответственности	145
14.4. Договор страхования	147
15. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности	148
15.1. Дисциплинарная ответственность	148
15.2. Административная ответственность	149
15.3. Гражданско-правовая ответственность	149
15.4. Уголовная ответственность	150
16. Аварийно-спасательные службы и формирования по ликвидации аварий на опасных производственных объектах	154
16.1. Угольная промышленность	154
16.2. Горнорудная промышленность	155
16.3. Нефтяная и газовая промышленность	156
16.4. Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность	158
16.5. Metallургическая промышленность	159
17. Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах	160
17.1. Расчет ущерба от аварии	160

17.2. Расчет зоны ЧС при взрыве емкости, находящейся под давлением газа (пара)	164
17.3. Расчет зоны ЧС при взрыве пылевоздушной смеси (ПВС) в открытом пространстве и в помещении	167
17.4. Расчет зоны ЧС при взрыве газовоздушных, топливовоздушных (ГВС, ТВС) смесей в открытом пространстве	171
17.5. Взрывы ГВС и ТВС в помещении	173
17.6. Расчет поля давления и осколков после разрушения здания	175
17.7. Оценка параметров аварийного взрыва газгольдера со сжатым газом и действия осколков по стальным мишеням	179
18. Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах	185
18.1. Расчет ущерба от аварии	195
Библиографический список	201

Принятие Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» стало основой при формировании новой отрасли российского законодательства по промышленной безопасности, которая появилась в новой редакции общеправового классификатора отраслей законодательства в 1997 г. (Собрание законодательства Российской Федерации. 1997. №1. Ст. 119).

Законодательство по промышленной безопасности занимает одно из важнейших мест среди таких отраслей права, как экологическая и пожарная безопасность, законодательство о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, законодательство по охране труда, защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» разрабатывался с учетом международного опыта регулирования отношений в данной области. Государства с развитой рыночной экономикой и страны ЕЭС успешно применяют на практике международные и национальные правовые акты, регулирующие отношения в области промышленной безопасности, к которым относятся Директива №82/501/ЕЭС «О предотвращении крупных промышленных аварий» (Директива Севезо), система актов СИМАН по безопасности в промышленности (Великобритания) и др.

Принятие Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» существенным образом изменило правовые отношения в области промышленной безопасности и потребовало разработки пакета подзаконных нормативных правовых актов, которые должны были раскрыть конкретные механизмы применения и использования тех или иных нормативных документов, направленных на снижение риска возникновения аварий при эксплуатации опасных объектов.

При подготовке данного учебного пособия ставилась цель обеспечить широкий круг пользователей аналитическим, толковательным и справочным материалом, который позволил бы объективно представить требования Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» к состоянию промышленной безопасности, как на строящихся, так и действующих производственных объектах.

Приведённые в книге данные будут полезны при разработке мероприятий, направленных на предупреждение потенциальных аварий и катастроф, а также ликвидацию их последствий на опасных объектах.



## 1. Состояние промышленной безопасности на опасных производственных объектах

### 1.1. Основные понятия и определения в области промышленной безопасности

Резкий прогресс развития производства на всех уровнях деятельности человека привёл к возникновению и эксплуатации опасных производственных объектов, представляющих потенциальную опасность для здоровья обслуживающего персонала, жизни и здоровья людей, находящихся в пределах функционирования этих объектов, а также имущества и среде их обитания.

На современном этапе развития промышленности остро стоит проблема организации работ по совершенствованию промышленной безопасности на опасных производственных объектах в целях недопустимости аварийных ситуаций при их эксплуатации.

В законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определены следующие термины и понятия:

1. *Промышленная безопасность опасных производственных объектов* (далее – промышленная безопасность) – состояние защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

2. *Авария* — разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

3. *Инцидент* – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отключение от режима технологического процесса, нарушение положений настоящего Федерального закона, других федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

4. *Гражданская ответственность* — возникающая по закону обязанность возмещать вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде.

5. *Идентификация опасных производственных объектов* — отнесение объекта в составе организации к категории опасного производственного объекта и определение его типа в соответствии с требованиями Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

6. *Лицензия* — разрешение (право) на осуществление лицензируемого вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий.

7. *Опасные производственные объекты* — предприятия или их

цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, на которых:

- получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества (воспламеняющиеся, окисляющие, горючие, взрывчатые, токсичные, высоко-токсичные, вещества, представляющие опасность для окружающей среды);
- используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия;
- используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;
- получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;
- ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.

8. *Признаки опасности объекта* — один или несколько признаков, при наличии которых объект относится к категории опасных производственных объектов. Признаки опасности объекта определяются при идентификации опасных производственных объектов в соответствии с приложением 1 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и указаны в п.2.3.1. настоящего учебного пособия.

9. *Страхование* — отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими страховых взносов (страховых премий).

10. *Экспертиза промышленной безопасности* — оценка соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему действующим требованиям промышленной безопасности.

11. *Экспертная организация* — организация, имеющая лицензию Технологического надзора в составе Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право проведения экспертизы промышленной безопасности в соответствии с действующим законодательством.

## **1.2. Роль и место промышленной безопасности в системе безопасности жизнедеятельности**

*Система промышленной безопасности* – совокупность мероприятий направленных на выполнение регламентов работы промышленных объектов с целью обеспечения безопасности обслуживающего персонала,

прилегающих селитебных зон и элементов инфраструктуры.

Основные элементы системы промышленной безопасности приведены на рис. 1.1.

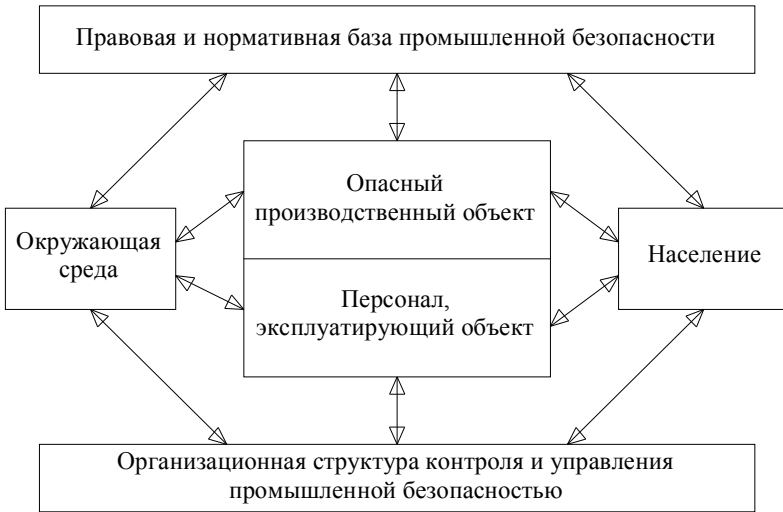


Рис 1.1. Система промышленной безопасности

*Персонал, эксплуатирующий опасный производственный объект* – квалификация, уровень трудовой и производственной дисциплины – непосредственно влияет на безопасное функционирование объекта. Ошибочные действия персонала, нарушение правил техники безопасности и требований промышленной безопасности могут явиться непосредственной причиной аварий. Одновременно аварии на опасном объекте в первую очередь представляют угрозу персоналу данного объекта.

*Правовая и нормативная база* – совокупность законодательных и нормативных актов, содержащих правила, нормы и требования промышленной безопасности. Состояние законодательной и нормативной базы определяется уровнем социально-экономических отношений в обществе.

*Организационная структура управления* включает государственные органы управления промышленной безопасностью; системы управления промышленной безопасностью в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты; надзор и контроль за состоянием опасных производственных объектов, выполнением требований безопасности; совокупность методов и механизмов управления промышленной безопасностью.

Функционирование системы промышленной безопасности следует рассматривать, учитывая, что все элементы, образующие систему,

существуют совместно и влияют друг на друга.

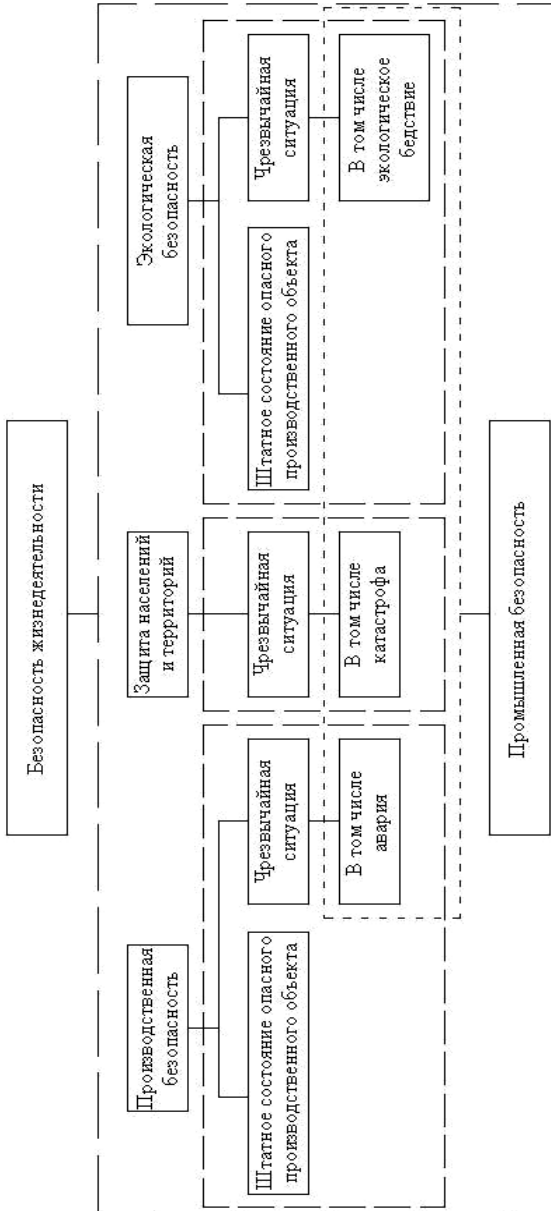


Рис. 1.2. Система безопасности жизнедеятельности

Промышленная безопасность является неотъемлемым элементом системы безопасности жизнедеятельности.

Промышленная безопасность решает проблемы защиты работников опасного производственного объекта, гражданской обороны и экологии, т.к. причинами аварий могут быть нарушения требований техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности, стихийные бедствия, социально- и военно-политические конфликты, террористические акты и т.п.

Наряду с этим промышленная безопасность решает специфические задачи, связанные с чрезвычайными ситуациями на опасных производственных объектах, а также авариями (независимо от их причин) и их последствиями.

Система безопасности жизнедеятельности представлена на схеме, приведенной на рис. 1.2.

### **1.3. О состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах**

Существует база данных государственного реестра, в которой на настоящий момент содержится информация о более 200000 опасных производственных объектов, эксплуатируемых более 90 тысячами организаций (промышленных предприятий). Эти предприятия относятся к топливно-энергетическому, горно-металлургическому, химическому и другим промышленным комплексам.

Пожары, взрывы, выбросы взрывопожароопасных и токсичных продуктов, другие инциденты и аварийные ситуации на производстве ведут к выбытию мощностей и потерям продукции, являются причиной гибели и травматизма промышленного персонала и населения, оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Неправильное ведение горных работ обуславливает потери полезных ископаемых - невозобновимого вида природных ресурсов, длительные простои и неритмичность работы горного производства, преждевременное выбытие добычных мощностей, что приводит к значительному экономическому ущербу, как для пользователей недр, так и для бюджетов всех уровней.

Ежегодно на данных предприятиях происходят тысячи инцидентов (отказов или повреждений технических устройств на опасных производственных объектах и отклонений от режимов технологических процессов), которые ведут к простоям производства и потерям продукции и являются, по существу, предвестниками возможных аварий.

Положение дел в области обеспечения промышленной

безопасности и охраны недр продолжает оставаться сложным.

В 2002 году органами Госгортехнадзора России (с 30 июля 2004 года Госгортехнадзор вошёл в состав Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору) было выявлено и предписано к устранению 1944921 нарушение требований промышленной безопасности и охраны недр. В связи с угрозой возникновения аварийных ситуаций и гибели людей было выдано 105503 предписания о приостановке работ на опасных производственных объектах. За нарушения требований промышленной безопасности было привлечено к дисциплинарной и административной ответственности 94249 работников поднадзорных предприятий. Общая сумма штрафов составила 3722 тысячи рублей. На 1224 должностных лица материалы переданы в следственные органы.

Общие проблемы и факторы риска, оказывающие влияние на состояние промышленной безопасности опасных производственных объектов, по оценкам Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору заключаются в следующем:

1. Одним из основных факторов риска является высокая степень износа основных производственных фондов и, особенно, оборудования и технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

2. Недостаточно эффективно осуществляются подготовка и переподготовка специалистов и персонала предприятий, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а причинами аварий и травм на производстве, необоснованной потери запасов полезных ископаемых все чаще становятся ошибочные решения специалистов, незнание персоналом элементарных требований безопасности производства работ и охраны недр.

3. Реальную угрозу представляет уязвимость опасных производственных объектов от возможного проведения диверсий и террористических актов.

4. Анализ причин и последствий наиболее крупных аварий показал, что сложные технические системы, представляющие опасность для людей и окружающей среды, в большинстве случаев создаются с использованием традиционных норм проектирования, методов расчетов и испытаний, строительства и эксплуатации.

5. В условиях формирования рыночных отношений и изменения форм собственности меняются функции министерств и ведомств, которые отходят от непосредственного управления предприятиями. В этой связи происходит коренное изменение системы управления безопасностью промышленных производств, что выражается в сосредоточении практически всех основных вопросов обеспечения промышленной безопасности на уровне ответственности предприятий. В то же время часть предпринимателей и руководителей предприятий в

сложных экономических условиях еще рассматривают расходы на эти цели как резервы для снижения затрат.

В сложившейся ситуации, которая характеризуется ухудшением состояния промышленной безопасности, изношенностью основных фондов, отсутствием надежных технологических систем и средств защиты, низким уровнем квалификации производственного персонала, важнейшей стратегической задачей является создание эффективных систем управления промышленной безопасностью (СУПБ), интегрированных в общие системы управления организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты. Внедрение современных систем управления промышленной безопасностью позволяет создать благоприятные условия, как для снижения риска аварий на опасных производственных объектах до уровня приемлемого на современном этапе развития общества, так и для стабильного и устойчивого развития предприятий.

В связи с этим на каждом предприятии, эксплуатирующем опасные производственные объекты, возникает необходимость:

- проведения инвентаризации состояния основных производственных фондов опасных производственных объектов, с целью определения остаточного ресурса эксплуатации технологического оборудования и реализации мероприятий по замене оборудования, отработавшего срок службы;

- проведения комплекса мероприятий по технической диагностике оборудования, отработавшего расчетный ресурс эксплуатации, с целью установления его работоспособности в период до замены на оборудование, отвечающее современным достижениям науки и техники, а также оптимизации расходов; на реконструкцию и обновление основных производственных фондов, капитальный и текущий ремонт промышленного оборудования;

- повышения уровня технологической и производственной дисциплины при эксплуатации опасных производственных объектов, а также создания условий и экономических стимулов для развития и совершенствования систем управления промышленными рисками;

- совершенствования проектной документации на разработку месторождений минерального сырья, особенно стратегических видов, внедрение прогрессивных малоотходных и ресурсосберегающих технологий добычи и переработки полезных ископаемых с целью повышения экономической эффективности недропользования, сокращения потерь полезных ископаемых;

- обеспечения завершения мероприятий, связанных с разработкой деклараций промышленной безопасности опасных производственных объектов, а также контроля за ходом декларирования, в том числе на стадии планирования разработки декларации;



- повышения уровня профессиональной подготовки рабочих основных профессий организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты;

- повышения эффективности мероприятий, связанных с обеспечением физической защиты и антитеррористической устойчивости опасных производственных объектов;

- обеспечения необходимого уровня готовности аварийно-спасательных формирований и служб, проведения их проверок и своевременной аттестации;

- периодического рассмотрения на заседаниях советов директоров и правлений акционерных обществ вопросов обеспечения промышленной безопасности и охраны недр, защиты населения и территорий от аварий на опасных производственных объектах.

Основными задачами, направленными на достижение приемлемого риска аварии на опасных производственных объектах в интересах защищенности жизненно важных интересов личности и общества, обеспечения экономической безопасности России за счет рационального использования ее минерально-сырьевого потенциала являются:

- совершенствование правового и нормативного регулирования промышленной безопасности на основе развития законодательства Российской Федерации о техническом регулировании;

- совершенствование лицензионной деятельности на основе обеспечения эффективного документального и лицензионного контроля за соблюдением лицензионных требований и условий, а также обеспечение постоянного правового мониторинга лицензионной деятельности;

- создание общей и отраслевой методической базы для формирования и развития интегрированных систем управления промышленной безопасности;

- совершенствование системы экспертизы промышленной безопасности на основе гармонизации ее документов с международными нормами;

- внедрение автоматизированной информационно-управляющей системы государственного регулирования промышленной безопасности;

- обеспечение мероприятий по минимизации возможных последствий старения основных производственных фондов промышленных предприятий на основе широкомасштабного внедрения эксплуатационного неразрушающего контроля, мониторинга и прогноза технического состояния исчерпавшего нормативный ресурс оборудования;

- разработка организационной и нормативно-методической базы, учебных программ и планов для профессионального образования

рабочих основных профессий организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в рамках реформы образования;

- совершенствование нормативного регулирования и обеспечение эффективного государственного надзора в области сохранности взрывчатых материалов промышленного назначения и физической защиты опасных производственных объектов в целях противодействия терроризму.

#### **1.4. Аварийность и травматизм на опасных производственных объектах**

##### **1.4.1. Общее состояние аварийности и травматизма на опасных производственных объектах**

Статистические данные об авариях на опасных производственных объектах (ОПО) содержатся в ежегодных государственных докладах «О состоянии промышленной безопасности опасных производственных объектов, рационального недропользования и охраны недр Российской Федерации», представляемых Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору Правительству РФ.

В докладах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Правительству Российской Федерации отражаются:

- оценка состояния промышленной безопасности опасных производственных объектов;

- представляется информация о готовности профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований к ликвидации аварий на опасных производственных объектах, о мероприятиях по противодействию терроризму и обеспечению сохранности взрывчатых материалов промышленного назначения;

- представлены результаты работы в области рационального использования и охраны недр;

- дана информация о внедрении основных элементов и процедур регулирования промышленной безопасности, а также об основных результатах деятельности системы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;

- содержатся общие выводы и предложения, направленные на повышение уровня промышленной безопасности и совершенствование деятельности системы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Так например, в 2002 году на поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору предприятиях и объектах произошло 207 аварий.

При этом материальный ущерб от аварий оценён в виде прямых потерь (без учёта ущерба для окружающей природной среды, затрат на ликвидацию последствий аварий, упущенной выгоды и других затрат) по актам расследования причин аварий и превысил 447 млн. рублей.

Наибольший рост аварийности произошел на объектах добычи нефти, на объектах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности и на объектах хранения и переработки зерна.

Число с травмированием людей составляет 90 случаев, со смертельным исходом 76 случаев, общее число погибших при осуществлении производственной деятельности на поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору объектах составило 361 человек.

Аварийность возросла на предприятиях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в Воронежской, Ленинградской и Саратовской областях. Всего же аварийность увеличилась в 22 субъектах Российской Федерации.

Наибольшее число аварий на опасных производственных объектах произошло по организационным причинам. В структуре организационных причин аварий преобладали причины, связанные с «человеческим фактором» (нарушение производственной дисциплины, неосторожные или несанкционированные действия исполнителей работ), а также с неэффективностью производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

На рисунке 1.3 представлена динамика аварийности и смертельного травматизма на предприятиях и объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

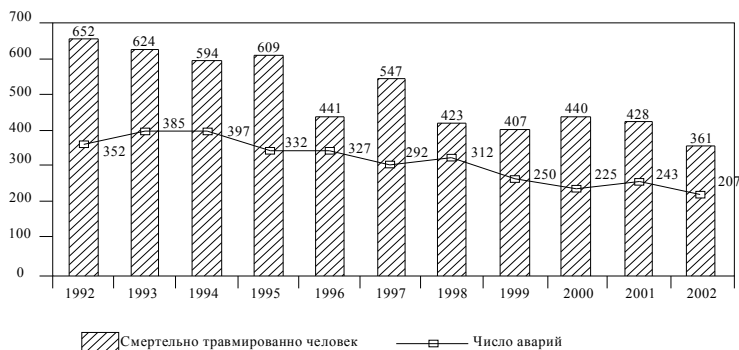


Рис. 1.3. Динамика аварийности и смертельного травматизма на предприятиях и объектах с 1992 по 2002 годы

### 1.4.2. Угольная промышленность

Угольная промышленность России на 01.01.03 представлена действующими 110 шахтами, 125 разрезами, 40 обогатительными и брикетными фабриками.

На предприятиях угольной промышленности в 2002 г. произошло 27 аварий. Наибольшее число аварий было связано с пожарами, взрывами метана и угольной пыли, обвалами и обрушениями в шахтах. На поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору предприятиях угольной промышленности в 2002 г. произошло 83 несчастных случая со смертельным исходом.

Доля от общего числа несчастных случаев со смертельным исходом на подземных горных работах составила 81,9 %, на угольных разрезах 15,6 % и на шахтной поверхности - 2,5 %.

Большая часть групповых несчастных случаев произошла при взрывах метановоздушной смеси и угольной пыли, а также при обвалах и обрушениях в шахтах.

При групповых несчастных случаях, происшедших в результате взрыва метановоздушной смеси и угольной пыли, общее число травмированных составило 47 чел.

В 2002 г. был отмечен самый низкий за последние годы удельный показатель смертельного травматизма (рис. 1.4).

Снижен травматизм со смертельным исходом на угледобывающих предприятиях в Кемеровской и Ростовской областях, в Республике Коми, увеличилось число смертельно травмированных работников угольных шахт и разрезов в Приморском крае и Чукотском автономном округе.

Наиболее крупные аварии и групповые несчастные случаи травмирования произошли:

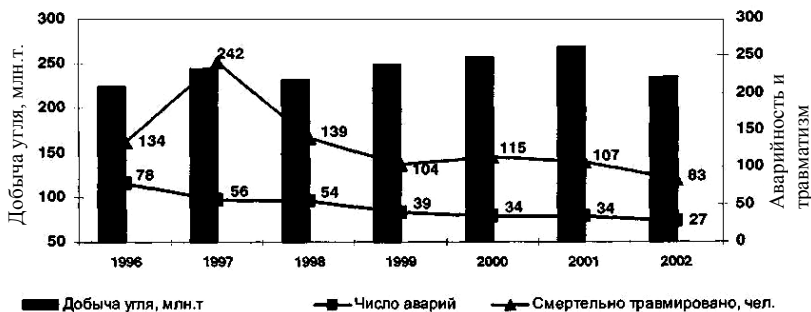


Рис. 1.4. Динамика добычи угля, травматизма со смертельным исходом и аварийности

13.01.02 на шахте «Воркутинская» ОАО «Воркутауголь» в результате взрыва метана в очистном забое были травмированы 17 чел., из них 5 смертельно и 7 тяжело;

05.03.02 на шахте «Северная» ООО «Северный Ургал» в результате обрушения кровли погибли два человека;

11.03.02 на шахте «Коксовая» ООО «Прокопьевскуголь» в результате взрыва метана в забое квершлага погибли 4 человека. На этой же шахте 19.04.02 в результате вспышки метана, один человек погиб и 2 получили тяжелые травмы;

01.04.02 в ЗАО «Шахта «Антоновская» в результате вспышки метана ожоги различной степени тяжести получили 9 человек;

02.06.02 на шахте «Красногорская» ООО «Прокопьевскуголь» в результате взрыва метановоздушной смеси погибли 4 человека;

27.12.02 в ОАО «Шахта «Угольная» (Чукотка) из-за обрушения кровли в монтажной камере погибли 3 человека.

Анализ причин аварий и несчастных случаев со смертельным исходом на угольных предприятиях показывает, что большая часть их связана с неудовлетворительной технологической и производственной дисциплиной, неэффективным производственным контролем за соблюдением требований промышленной безопасности, а также с низким уровнем профессиональной подготовки работников и специалистов.

Снижению аварийности и травматизма со смертельным исходом способствовало: ликвидация нерентабельных предприятий и, как следствие, уменьшение числа работающих в шахтах; увеличение доли добычи угля более безопасным открытым способом; применение на отдельных предприятиях более современной техники, технологии и оборудования; снижение протяженности горных выработок.

Несмотря на увеличение удельного веса добычи угля открытым способом (до 65 %), аварийность и производственный травматизм в угольной промышленности остаются высокими. За период реструктуризации прекратили добычу угля 170 шахт, а численность работников в целом по отрасли сократилась на 60 %. В то же время показатель смертельного травматизма на 1000 работающих на шахтах остается высоким, в 2002 г. он увеличился с 0,65 до 0,7.

Особенно высокие травматизм и аварийность в Прокопьевско-Киселевском районе Кузбасса. В 2002 г. смертельный травматизм в этом регионе составлял более 20 % по угольной отрасли и более 53 % по Кузнецкому бассейну, при добыче угля в объеме 3,2 % от общего отраслевого объема добычи.

Нарастает отставание по реконструкции и техническому перевооружению шахт, остается неудовлетворительным состояние шахтного фонда. В связи с отсутствием средств на капитальное строительство практически прекратили свою деятельность ранее работавшие в угольной отрасли шахтостроительные организации.

Допущено отставание в реконструкции вентиляционных систем шахт. Строительство новых стволов и вентиляционных установок ведется медленно. Длительное время не задействуются в схемах вентиляции ранее пройденные стволы и скважины. Медленными темпами осуществляется перевод действующих уклонных полей на более безопасную бремсберговую схему проветривания. Из 50 действующих уклонных полей только 22 проветриваются по бремсберговой схеме, что снижает устойчивость и надежность проветривания.

Применяемые на шахтах комбинированные схемы проветривания с изолированным отводом метана не в полной мере решают вопросы эффективной вентиляции, где используется высокопроизводительная техника.

На угольных предприятиях Кузбасса число очистных забоев с дегазацией за последние 5 лет сократилось более чем в 2 раза, подготовительных забоев — 1,8 раза. Снижается эффективность дегазации. Парк вакуум-насосов морально и физически устаревает.

На ряде шахт нарастает отставание по замене стационарных установок. Из 407 подъемных установок в трех основных угледобывающих бассейнах (Кузнецкий, Печорский, Донецкий) 75 отработали более 30 лет, 38 - более 40 лет, 12 - более 50 лет. Из 194 вентиляторов главного проветривания 41 установка отработала 30 лет, 12 - более 40 лет. Продление сроков эксплуатации стационарного оборудования стало возможным за счет внедрения средств и методов неразрушающего контроля. Однако для кардинального решения данной проблемы необходима замена стареющего оборудования.

Остается сложным и состояние электровозного парка. Около 90 % электровозов и аккумуляторных батарей отработали расчетный срок службы.

Ежегодно на угольных шахтах происходит более 10 случаев возгораний, связанных с эксплуатацией ленточных конвейеров. В то же время разработанные и освоенные в производстве отечественные труднোগоремые конвейерные ленты и установки автоматического пожаротушения используются недостаточно.

Горно-шахтное оборудование, изготавливаемое отечественными машиностроительными предприятиями для угольных шахт, уступает аналогам зарубежного производства по производительности, надежности, ресурсу и безопасности применения. Одним из конструктивных недостатков отечественных добычных и проходческих комбайнов является отсутствие надежных средств и способов предотвращения фрикционного искрения, возникающего при разрушении массива горной массы исполнительными органами комбайнов, - потенциального источника взрыва метановоздушной смеси.

Не решены вопросы механизации работ по осланцеванию горных выработок, что является особо актуальным для выработок большой

площади сечения. Отсутствует аппаратура автоматического контроля за пылевзрывоопасностью угольных шахт.

На отдельных шахтах планируют и осуществляют добычу угля с высокими нагрузками (до 15 тыс.т/сутки из лавы), при этом не обеспечивается принятие адекватных инженерных решений вопросов проветривания, противопожарной защиты, борьбы с пылью и пылевзрывозащиты.

С увеличением глубины ведения горных работ возрастают горное давление и газоносность угольного массива, что способствует усилению динамической активности ударо- и выбросоопасности пластов. Существующие способы профилактической обработки массива практически неосуществимы, а новые не разрабатываются.

### 1.4.3. Горнорудная и нерудная промышленность, объекты подземного строительства

Горнорудная отрасль промышленности переживает серьезные экономические трудности, что отражается на общем уровне промышленной безопасности при ведении горных работ. Происходит интенсивное выбытие мощностей по добыче руд черных и цветных металлов, снижаются объемы капитальных вложений на реконструкцию и техническое перевооружение горных производств и объектов.

К общим проблемам относятся также высокая степень износа основных производственных фондов горных предприятий, особенно технологического оборудования, зданий и сооружений.

Динамика объемов добычи горной массы, травматизма со смертельным исходом и аварийности на горнорудных предприятиях представлена на рис. 1.5.

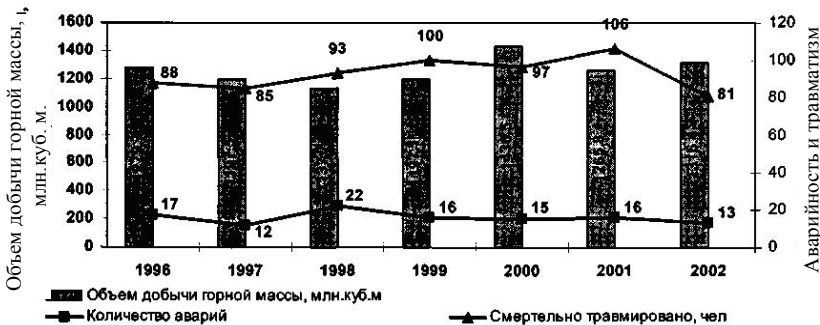


Рис. 1.5. Динамика объемов добычи горной массы, травматизма со смертельным исходом и аварийности на горнорудных предприятиях

К наиболее острым проблемам, общим для мировой горной практики, следует отнести вопрос проветривания глубоких карьеров.

Периоды неудовлетворительного естественного воздухообмена в глубоких карьерах составляют в среднем 10-12 % рабочего времени. По этой причине простой горно-транспортного оборудования достигают 500 ч. в год и более.

В настоящее время в горнорудной отрасли промышленности на 32 рудниках и объектах подземного строительства выделяются природные газы. Горные работы на таких объектах ведутся в соответствии со специальными мероприятиями по безопасной отработке в условиях газового режима.

Тем не менее, газодинамические явления продолжают происходить, в том числе в виде внезапных выбросов горной массы, обрушений пород кровли, стенок и разрушений почвы горных выработок, что требует разработки более надежных средств прогноза и эффективных профилактических мер.

Чрезвычайно актуальна проблема горных ударов. Значительное число рудников работает сегодня на глубинах возможного их проявления. В настоящее время на 43 месторождениях наблюдаются геодинамические проявления горного давления. С 1970 года зарегистрировано более 400 горных ударов, в том числе на рудниках Горной Шории, Кольского п-ва, Норильска, а также на Северо-Уральских бокситовых рудниках.

Вместе с тем прикладные научные исследования, результаты которых ранее использовались для практической отработки надежных методик прогнозирования и предупреждения горных ударов на конкретных месторождениях, в настоящее время практически не ведутся из-за отсутствия финансирования.

#### **1.4.4. Объекты производства взрывных работ**

При производстве взрывных работ основными причинами смертельного травматизма и аварий по-прежнему остаются неудовлетворительная организация взрывных работ, а также низкая технологическая дисциплина персонала, связанного с производством взрывных работ.

Положение дел с обеспечением сохранности взрывчатых материалов улучшилось. Количество утрат снизилось на 30,8 %, хищений взрывчатых веществ и средств инициирования - на 29,3 %.

В 2002 г. взрывные работы выполняли 1086 организаций. Хранение взрывчатых веществ осуществлялось на 1055 складах ВМ. Функционировали 280 оборудованных площадок для приема взрывчатых материалов с заводов-изготовителей, 19 комплексов для механизированной подготовки взрывчатых веществ к применению и 66 пунктов, на которых предприятиями-потребителями было изготовлено 409,3 тыс. т взрывчатых веществ промышленного назначения (58 % общего количества израсходованных взрывчатых веществ).



В 2002 г. израсходовано 705,5 тыс. т взрывчатых веществ (в 2001 году - 701,0 тыс. тонн). Число использованных детонаторов уменьшилось до 32,72 млн. штук (уменьшение на 3,9 %). Потребление детонирующих и огнепроводных шнуров составило около 107,7 млн. м против 113,9 млн. м в 2001 г.

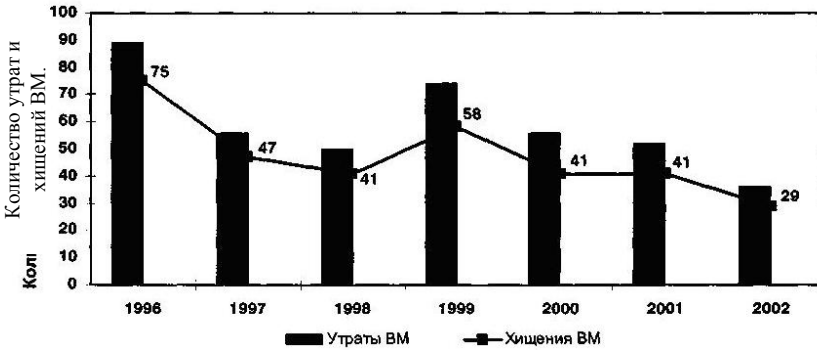


Рис. 1.6. Динамика выявления утрат и хищений промышленных взрывчатых материалов

Численность исполнителей взрывных работ по отношению к 2001 г. изменилась незначительно и составила 10,9 тыс. человек. Всего к обращению с взрывчатыми материалами имели доступ 47,6 тыс. трудящихся.

Динамика количества утрат и хищений взрывчатых материалов представлена на рис. 1.6.

За последние годы российские организации при поддержке Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору активизировали свою деятельность по созданию новых взрывчатых материалов, в том числе получаемых из утилизируемых боеприпасов и твердого ракетного топлива.

На ряде крупных горнодобывающих предприятий (ОАО "Апатит", "Лебединский ГОК", "Кольская ГМК", "Ковдорский ГОК", "Качканарский ГОК", "Михайловский ГОК", "Нерюнгринский угольный разрез" и др.) построены и запущены в производство пункты приготовления эмульсий для эмульсионных ВВ типа порэммит, гранэммит, сибирит, эмулан и эмулит по отечественной технологии.

В г. Магадане построен завод по изготовлению эмульсионных патронированных взрывчатых веществ "Колымит" в ОАО "Колымавзрывпром". Завершено строительство стационарного пункта по производству сибирита на карьере ОАО "Карельский окамыш". В стадии строительства находится мини-завод для выпуска эмульсии и патронированных эмульсионных взрывчатых веществ в ГМК "Норильский

никель". Осваивается отечественное производство более эффективных и безопасных зарядов и систем инициирования для прострелочно-взрывных работ в нефтяных и газовых скважинах.

Вместе с тем уровень механизации взрывных работ, особенно погрузочно-разгрузочных и доставочных операций в подземных выработках, продолжает оставаться низким. Средства частичной и комплексной механизации имеются лишь в 120 организациях (около 11 %), ведущих взрывные работы. Средства механизации работ со взрывчатыми материалами в угольных шахтах отсутствуют. Механизация взрывных работ в рудниках и шахтах рудной и нерудной промышленности практически сводится к пневмозаряжанию шпуров и скважин гранулированными ВВ, техника и технология которой были разработаны более 50 лет назад. До настоящего времени не освоены техника и технология использования в подземных выработках наиболее эффективных и безопасных эмульсионных взрывчатых веществ, изготавливаемых из невзрывных компонентов и приобретающих детонационные свойства только после заряжания ими скважин.

#### 1.4.5. Нефтегазодобывающая промышленность. Магистральный трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов

Добычу нефти осуществляло 11 крупных нефтяных холдингов и более 150 небольших нефтегазодобывающих компаний, которые представлены организациями с российским, иностранным и смешанным капиталом.

Динамика объемов производства, травматизма со смертельным исходом и аварийности на нефтедобывающих предприятиях представлена на рис 1.7.

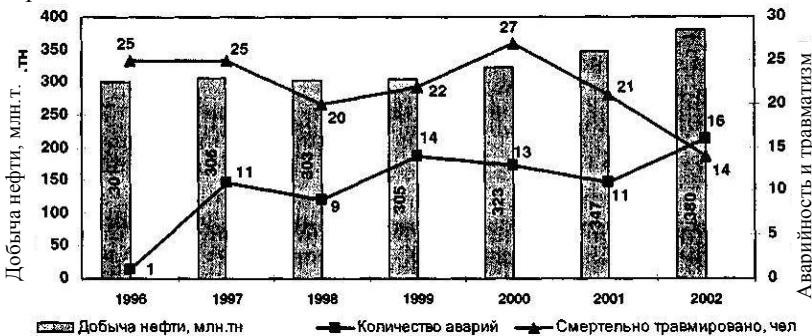


Рис. 1.7. Динамика объемов производства, травматизма со смертельным исходом и аварийности на нефтедобывающих предприятиях

Эксплуатационный фонд нефтяных скважин составил 154 303 ед., что на 757 ед. больше, чем в 2001 году. Объем эксплуатационного бурения составил 8321 тыс. м, что на 1664 тыс. м меньше по сравнению с 2001 годом. Прирост добычи нефти был обеспечен за счет интенсификации отборов жидкости, ввода в эксплуатацию новых скважин и применения методов увеличения нефтеотдачи пластов.

Добыча газа составила 594,9 млрд. куб. м или 102,4 % к объему 2001 г., из них предприятиями ОАО "Газпром" добыто 520,0 млрд. куб. м. (рис. 1.8).

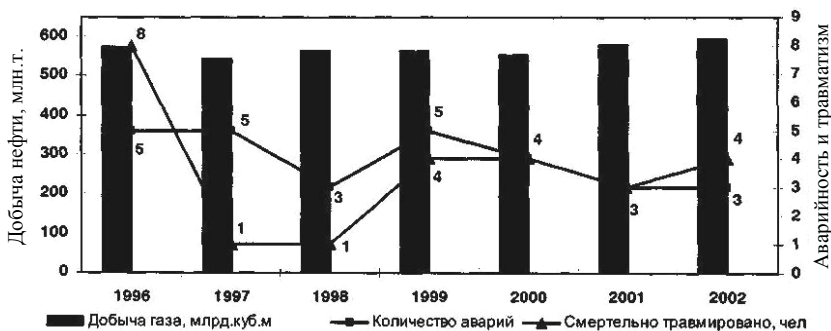


Рис. 1.8. Динамика объемов производства, травматизма со смертельным исходом и аварийности на газодобывающих предприятиях

В 2002 г. на поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору объектах нефтегазодобычи произошла 21 авария.

Наиболее характерные аварии на объектах нефтегазодобычи произошли:

1 февраля в ОАО «Варьеганнефть» (Тюменская обл.) при производстве буровых работ на скважине № 5360 Варьеганского месторождения из-за нарушения технологии производства работ (на устье скважины отсутствовало противовыбросное оборудование) произошел выброс газовой смеси;

4 марта в ОАО «Устькутнефтегаз» (Иркутская обл.) при производстве ремонтных работ на скважине №24 Марковского нефтегазового месторождения из-за нарушения технологии подъема колонны нефтекомпрессорных труб произошло фонтанирование газоконденсатной смеси;

23 марта в ОАО «Славнефть-Варьеганнефтегаз» (Тюменской обл.) на скважине №23-II Северо-Варьеганского месторождения в процессе бурения произошло геологическое осложнение и интенсивное поглощение бурового раствора, что привело к образованию газового фонтана.

Причинами аварии явились низкое качество проекта строительства скважины и неудовлетворительная подготовка персонала к действиям в аварийной ситуации;

19 августа в ОАО «Пурнефтегазгеология» (Тюменской обл.) при проведении работ по испытанию скважины произошел газоконденсатно-водяной фонтан. Основными причинами аварии явились нарушения схемы обвязки устья скважины, а также неудовлетворительный конт-роль за технологическим процессом подъема колонны.

В июне 2002 г. при бурении скважин на объектах нефтедобычи ОАО АНК «Башнефть» и ООО «Татнефть-Бурение» произошла серия аварий с разрушением буровых вышек, изготовленных ООО «Волгоградский завод буровой техники», причинами которых явился брак, допущенный при производстве сварочных и монтажных работ на заводе - изготовителе, а также конструктивные недостатки буровых вышек.

Одновременно с техническим расследованием обстоятельств и причин данных аварий были осуществлены целевые проверки состояния всех находящихся в эксплуатации буровых вышек, а также комплексная проверка соблюдения требований промышленной безопасности и обеспечения качества выпускаемой продукции на ООО «Волгоградский завод буровой техники».

По результатам проверок были приняты меры, направленные на повышение эффективности производственного контроля за безопасной эксплуатацией буровых вышек со стороны специалистов эксплуатирующих организаций, обеспечение действенного контроля качества продукции и ее соответствия технической документации на заводе-изготовителе, а также на модернизацию буровых вышек, включая их оснащение ограничителями грузоподъемности и системами регистрации параметров режимов бурения.

В 2002 году на объектах нефтегазодобычи и геологоразведки произошло 20 случаев смертельного травматизма.

Основные причины смертельного травматизма на объектах нефтегазодобычи и геологоразведки связаны с низким уровнем производственной, технологической дисциплины, профессиональной подготовкой персонала, занятого на основных технологических операциях при добыче нефти и газа, а также с неэффективным производственным контролем за соблюдением требований промышленной безопасности.

Одними из основных травмирующих факторов продолжают оставаться ожоги при возгорании воспламеняющихся и горючих веществ, что связано с неудовлетворительным контролем за применением персоналом средств индивидуальной защиты, в ряде случаев безответственностью самих исполнителей пожароопасных работ, а также с отсутствием или неприменением надежных и современных средств индивидуальной защиты - рабочей одежды в огнестойком исполнении.

Наиболее характерные случаи группового травмирования со смертельным исходом в нефтедобыче в 2002 г. произошли:

18 июня на нефтебитумной установке НГДУ «Карабашнефть» ОАО «Татнефтепром», где во время производства ремонтных работ по устранению утечки горячего мазута из циркуляционного насоса и задвижки произошел его выброс с последующим возгоранием газозооной смеси. Термические ожоги различной степени тяжести получили 5 чел., в том числе 1 чел. погиб. Основными причинами травмирования явились неудовлетворительная организация производственного контроля за подготовкой и проведением газоопасных работ, а также грубейшие нарушения технологии, связанные с отсутствием эффективной системы вентиляции и сигнализации при достижении взрывоопасной концентрации;

2 декабря в цехе нефтепродуктов и ингибиторов Ямбургской базы управления «Ямбургснабкомплект» ООО «Ямбурггаздобыча», где при проведении инструментальных замеров в резервуаре РВС-5000 произошел взрыв конденсата с последующим возгоранием резервуара. В результате воздействия взрывной волны и открытого пламени 2 чел. получили смертельные травмы. Комиссией по техническому расследованию группового несчастного случая было установлено, что причинами травмирования явилось выполнение работ в одежде из синтетических материалов и возникновение искры при производстве отбора пробы с использованием самодельного металлического пробоотборника.

Угрозу возникновения нефтяных и газовых фонтанов представляют неликвидированные поисковые и разведочные скважины, пробуренные в 1970-е годы и в настоящее время не находящиеся на балансе нефтегазодобывающих предприятий. Большая часть этих скважин находится на территориях Тюменской и Архангельской областей, Республики Коми в труднодоступных местах, что требует создания эффективной системы мониторинга и оценки состояния, а также проведения работ по их ликвидации.

В пределах горного отвода Астраханского газоконденсатного месторождения находится восемь законсервированных поисково-разведочных скважинах, на которых отмечаются аномально высокие давления в межколонном пространстве и существует повышенный риск выброса в окружающую среду продукции, содержащей сероводород объемной концентрацией более 20 %. Из-за отсутствия необходимых финансовых средств у геологоразведочной организации ФГУП «Нижневожскгеология», на балансе которого находятся данные скважины, не выполняются изоляционно-ликвидационные работы и не обеспечивается передача данных объектов непосредственному недропользователю - ООО «Астраханьгазпром». Решение проблемы предупреждения и ликвидации межколонных давлений на скважинах Астраханского газоконденсатного месторождения требует

дополнительного проведения научно-исследовательских работ, а также использования технологий зарубежных компаний, имеющих опыт работы в аналогичных условиях при разработке месторождений.

На территории Российской Федерации эксплуатируется более 350 тыс. км. внутрипромысловых трубопроводов, на которых ежегодно отмечаются массовые случаи инцидентов, связанных с повреждением трубопроводов и локальной разгерметизацией.

Решение проблем безопасности промысловых трубопроводов лежит в расширении объемов применения труб с антикоррозионным покрытием и изготовленных из коррозионно-стойких сталей, а также в широком применении ингибиторов коррозии.

На магистральном трубопроводном транспорте в 2002 г. произошло 43 аварии и 9 несчастных случаев со смертельным исходом.

Наиболее крупными авариями на магистральном трубопроводном транспорте были:

03.11.02 г. при проведении работ по зачистке резервуара № 16 Омской линейно-производственной диспетчерской службы Омского районного нефтяного управления ОАО «Транссибнефть», произошло воспламенение газовоздушной смеси испарений парафинистых отложений, при этом пострадало 3 человека, 2 из которых скончались;

08.09.2002 г. на 52 км магистрального конденсатопровода «Вуктыл-Сосногорский газоперерабатывающий завод» (Республика Коми) произошло разрушение трубопровода с выходом конденсата, при ликвидации аварии произошло воспламенение конденсата, при этом получили ожоги различной степени тяжести 7 человек, 2 из них от полученных ожогов скончались.

В период наводнения в Южном федеральном округе произошли четыре аварии на воздушных переходах магистральных трубопроводов, проложенных на территории Республики Дагестан, Краснодарского и Ставропольского краев, ряд воздушных переходов оказался в предаварийном состоянии из-за разрушений опорных конструкций.

Основной проблемой предупреждения аварийности на магистральных газопроводах большого диаметра ОАО «Газпром» является развитие разрушительных процессов коррозионного растрескивания стенок труб под напряжением.

Для повышения уровня промышленной безопасности на объектах Единой системы газоснабжения необходимократно увеличить объемы реконструкции сети газораспределительных и компрессорных станций, а также газопроводов, эксплуатируемых с 60-70-х годов.

В крайне неудовлетворительном состоянии находятся газораспределительные станции, принадлежащие потребителям газа (всего таких объектов более 270). В случае аварии на таких объектах, построенных 20-30 лет тому назад, могут возникнуть долговременные срывы газоснабжения населенных пунктов.

Требуется принятие дополнительных мер по обеспечению безопасной эксплуатации магистральных газопроводов, построенных в 60-х годах. Наиболее тревожная обстановка сложилась на газопроводах «Ставрополь-Москва», «Шебелинка-Курск-Белгород», «Северный Кавказ-Центр», Краснодарский край-Серпухов, а также на участках сближения с населенными пунктами в субъектах Российской Федерации в Центральном и Южном федеральных округах.

Возрастной состав магистральных нефтепроводов характеризуется следующими показателями: 25 % нефтепроводов работают 10-20 лет; 34 % - 20-30 лет; 34 % - свыше 30 лет, 7 % нефтепроводов находится в эксплуатации менее 10 лет. Техническая политика ОАО "АК "Транснефть" была направлена на решение задач повышения надежности магистральных нефтепроводов на основе данных технической диагностики, что позволяет своевременно выявлять и проводить ремонт, замену дефектных участков или участков повышенного риска аварийных ситуаций. По результатам внутритрубной диагностики формировались планы проведения реконструкции и капитального ремонта трубопроводных систем.

В Компании сформирован банк данных о техническом состоянии магистральных нефтепроводов и разработана классификация выявленных дефектов, которая позволяет с максимальной эффективностью использовать финансовые ресурсы для первоочередного ремонта. Продолжалась реализация программы диагностики, технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта объектов ОАО "АК "Транснефть" на 2001-2003 годы, согласованной с Госгортехнадзором России. В 2002 г. было обследовано 23 839 км магистральных нефтепроводов, в том числе методом ультразвуковой дефектоскопии - 15 883 км, выявлено и устранено 49 085 дефектов. За период с 1991 года по 2002 год частота аварий на объектах компании снижена в 4 раза.

В 2002 году ОАО "АК "Транснефтепродукт" выполнялась программа мероприятий по повышению надежности при эксплуатации магистральных нефтепродуктопроводов, согласованная с Госгортехнадзором России. Объем освоения средств на техническую диагностику составил 59,71 млн. руб. или 279 % к факту 2001 года. Показатель аварийности на нефтепродуктопроводах за последние четыре года стабилизировался с общей тенденцией к уменьшению.

В настоящее время в 51 субъекте Российской Федерации в охранных зонах магистральных трубопроводов построено 1857 различных сооружений, эксплуатируемых сторонними организациями, что создает условия для повреждений трубопроводов от несанкционированных действий.

За последние годы весьма тревожная ситуация сложилась с обеспечением промышленной безопасности магистрального

трубопроводного транспорта по причине большого количества несанкционированных врезок в трубопроводы с целью хищения нефти и нефтепродуктов. По данным ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЕПРОДУКТ» в 2002 году на магистральных нефтепродуктопроводах обнаружено 437 таких врезок. По сведениям ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ» на магистральных нефтепроводах ликвидировано 220 врезок, две из них привели к авариям.

Акционерными компаниями принимаются определенные меры по противодействию технологическому терроризму. В 2002 году создана специальная служба ОАО "Спецтранснефтепродукт", которая призвана заниматься вопросами охраны трубопроводов от несанкционированного вмешательства. Ежеквартально проводились операции "Нефть" по пресечению попыток врезок с целью хищения нефти.

Вместе с тем несанкционированные врезки в линейную часть магистральных трубопроводов, хищение и умышленное разрушение оборудования электрохимической защиты от коррозии, связи, автоматики и телемеханики магистральных трубопроводов приобрели масштабы серьезной проблемы, которая требует вмешательства правоохранительных органов.

Противоправные действия на указанных объектах наносят значительный материальный ущерб, а также создают реальную угрозу для возникновения аварий и гибели людей из-за нарушения целостности трубопровода, работающего под высоким давлением.

Наибольшее число таких случаев было отмечено на территориях Самарской, Челябинской, Нижегородской, Орловской, Московской, Брянской областей и Краснодарского края.

В целях предупреждения аварийности обеспечивался контроль за качеством работ на строительстве новых систем магистральных трубопроводов, на которых были успешно применены современные технические решения (пересечения водных преград методами наклонно-направленного бурения и микротоннелирования; строительство резервуаров методом полистовой сборки с единичным объемом до 100 тыс. кубометров и др.).

Принятые меры способствовали успешному вводу в эксплуатацию нефтепроводной системы Каспийского трубопроводного Консорциума, Балтийской трубопроводной системы, магистрального газопровода «Россия-Турция» и других.

В 2002 г. на заседании Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по экологической безопасности был рассмотрен комплекс вопросов обеспечения промышленной и экологической безопасности при эксплуатации нефтяных и газовых трубопроводов.

В подготовке материалов приняли участие МПР России, Минэнерго России, Росгидрометом России, МЧС России, ОАО



«Газпром». ОАО «АК «Транснефть», ОАО «НК «Лукойл» и ряд других нефтегазодобывающих компаний.

Решение комиссии позволило активизировать работы по обеспечению промышленной безопасности объектов трубопроводного транспорта за счет разработки среднесрочных программ, охватывающих все акционерные общества, эксплуатирующие магистральные и промысловые нефтегазопроductопроводы.

Программы предусматривают действия по предупреждению противоправных врезок в трубопроводы, исключение случаев разуконплектации оборудования, а также организацию работ по мониторингу и прогнозированию экстремальных природных и техногенных ситуаций и по предупреждению вредных воздействий на окружающую природную среду.

Основные причины смертельного травматизма на объектах нефтегазодобычи и геологоразведки связаны с низким уровнем производственной, технологической дисциплины, профессиональной подготовкой персонала, занятого на основных технологических операциях при добыче нефти и газа, а также с неэффективным производственным контролем за соблюдением требований промышленной безопасности.

Одними из основных травмирующих факторов продолжают оставаться ожоги при возгорании воспламеняющихся и горючих веществ, что связано с неудовлетворительным контролем за применением персоналом средств индивидуальной защиты, в ряде случаев безответственностью самих исполнителей пожароопасных работ, а также с отсутствием или неприменением надежных и современных средств индивидуальной защиты - рабочей одежды в огнестойком исполнении.

#### **1.4.6. Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность**

В 2002 г. государственный надзор осуществлялся на 6572 предприятиях и в организациях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности различных форм собственности.

На объектах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности произошло 22 аварии и 12 случаев травматизма со смертельным исходом.

В результате 6 аварий пострадали 11 чел., из них 2 получили смертельные травмы. По сравнению с 2001 г. число погибших в результате несчастных случаев возросло на 11 %. Общее количество травмированных при групповых несчастных случаях составило 29 чел., из них смертельно.

Основные причины аварий в 2002 г.: неудовлетворительное техническое состояние оборудования - 9 аварий; нарушение требований организации и проведения опасных работ - 4 аварии; нарушение технологической дисциплины - 5 аварий; другие причины - 4 аварии. Причины несчастных случаев: неудовлетворительная организация опасных работ - 10 происшествий в том числе: 5 - газоопасных работ; 1 - ремонтных работ; 4 - работ на высоте; нарушение технологической дисциплины - 3 происшествия; другие - 2 происшествия.

В целом с 1996 по 2002 г. на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях заметна тенденция снижения аварийности и травматизма. Этому способствовали реальное экономическое оздоровление в промышленности и топливно-энергетическом комплексе, рост инвестиционной активности, который поддерживался положительной динамикой роста объемов производства. Существенно увеличилась доля собственных средств предприятий в общих источниках инвестиций, обеспечивающих основу капитальных вложений.

На большей части поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору предприятий обеспечивалось финансирование мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению производств, обеспечению их промышленной безопасности. Отмечалась ритмичная работа большинства нефтеперерабатывающих заводов, стабильность в снабжении их сырьем, реагентами, энергоресурсами. В вертикально-интегрированных компаниях функционировали корпоративные системы управления промышленной безопасности, системы повышения квалификации кадров, более активно внедрялись новые технологии.

В то же время на ряде предприятий не обеспечивалось в достаточной мере инвестирование средств на замену физически изношенного и морально устаревшего оборудования, что не позволяло им осуществлять разработанные ранее мероприятия по реконструкции производств не отвечающих требованиям промышленной безопасности.

Так, в ОАО «Московский НПЗ» сорваны установленные сроки реконструкции установки получения серы, не закончено строительство наливной железнодорожной эстакады для светлых нефтепродуктов, не заменены печи и реакторы на установке гидроочистки дизтоплива.

В 2002 г. продолжала оставаться нестабильной работа ряда химических предприятий. Например, загруженность основных производственных мощностей АО «Курскхимволокно» в среднем составляла 13% проектной. На длительный период законсервированы некоторые производства ОАО «Шебекинский биохимзавод», ОАО «Белпласт». В течение года в состоянии банкротства продолжают находиться ОАО «Сивинит», ОАО «Сиволокно». Длительные простои производств по этим причинам приводят к сокращению или временному

прекращению работы производственного персонала и к потере уровня его квалификации. В ряде случаев в этот период в технологическом оборудовании остаются без контроля со стороны технологического персонала взрывопожаро-, химически опасные продукты, что приводит к повышению потенциальной опасности таких объектов.

На химических предприятиях происходят частая смена руководства и реструктуризация производств. На должности руководителей потенциально опасных предприятий назначаются люди, не имеющие соответствующей профессиональной подготовки, что негативно сказывается на управлении безопасностью и общем управлении предприятием.

Износ основных производственных фондов по-прежнему является одним из главных факторов дестабилизации производств. В целях предупреждения аварий и чрезвычайных ситуаций на химически опасных и взрывоопасных объектах осуществляется работа по организации оценки и прогноза технического состояния оборудования, зданий и сооружений, исчерпавших нормативный ресурс. В области контроля за техническими устройствами производств химического комплекса функционируют 166 центров по техническому диагностированию оборудования и обследованию зданий, имеющих лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на проведение экспертизы промышленной безопасности.

Проводилось укрепление и переоснащение служб технической диагностики предприятий. Внедрялись высокоэффективные методы контроля за состоянием оборудования (комплексная оценка и прогнозирование технического состояния технологических систем в целом, стационарные системы мониторинга динамического и резервуарного оборудования). Такая работа позволила на ряде предприятий (ОАО "Рязанский НПЗ", ООО "Киришинефтеоргсинтез", ОАО "Нижегороднефтеоргсинтез", ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез", ОАО "Сибур-Нефтехим", ОАО "Кемеровский азот") снизить за последние 4 года число отказов оборудования в несколько раз.

Отмечается тенденция роста аварий по причине низкого качества проектирования, несоответствия проектных решений условиям производства и обеспечения их безопасности, а также конструктивного несовершенства технических устройств и оборудования.

По оценкам Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, это вызвано тем, что недостаток инвестиций в строительство в настоящее время является одним из факторов, который оказывает реальное воздействие на проектные организации в их стремлении к удешевлению проекта, что сопровождается несоблюдением требований промышленной безопасности при принятии проектных и конструкторских решений.

#### **1.4.7. Metallurgical industry**

On the Federal Service for Ecological, Technological and Atomic Supervision of Metallurgical and Coking Enterprises and Production, in 2002, 23 accidents with fatal results occurred, compared with 27 in 2001.

In 2002, 9 group accidents occurred, compared with 6 in 2001, in which 27 people were injured, including 2 deaths.

The most unfavorable situation with accident-proneness and traumatism occurred in metallurgical enterprises of the Republic of North Ossetia-Alania, Rostov and Perm regions, where 8 accidents occurred, in which 11 people were injured, including 7 deaths.

An unsatisfactory situation with traumatism occurred in OAO «Electroinc» (Vladikavkaz) and OAO «Sulin Metallurgical Plant» (Krasnyy Sulin, Rostov region).

Analysis of accident causes shows that the largest number is related to organizational and technical reasons, expressed in unsatisfactory organization and work, as well as technical equipment failure and violation of technological regulations during processes.

Analysis of accident causes shows that the largest number is related to technology violation, production work, absence of input control of quality of shiftable materials, as well as organizational reasons.

Causes of accidents and accidents testify that in metallurgical and coking enterprises, unsatisfactory production control is carried out to ensure industrial safety. Separate managers of enterprises do not take necessary measures to ensure industrial safety, especially in questions of organization and work of gas- and explosion-prone work, compliance with technological regulations during processes, maintenance of technological aggregates in technically sound condition.

В 2002 г. на ряде крупных предприятий металлургической промышленности проводились работы по модернизации оборудования и внедрению современных технологий. Так, в ОАО «ГМК «Норильский никель» в соответствии с «Концепцией производственно-технического развития ОАО «ГМК «Норильский никель» на период до 2015 года» проводились работы по выводу из эксплуатации устаревшего.

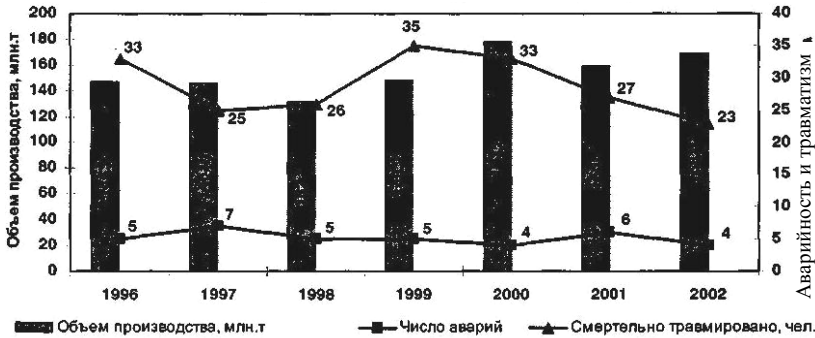


Рис. 1.9. Динамика объемов производства, травматизма со смертельным исходом и аварийности на металлургических предприятиях

Вместе с тем технический уровень и уровень основных технологических процессов в отечественной металлургии находятся ниже по сравнению с развитыми странами: средняя энергоемкость выплавки стали и производства алюминия выше на 20-30 %; количество отходов при производстве проката выше в 2 раза; средняя производительность труда ниже в 2,5-3 раза. Износ активной части (машин и оборудования) основных производственных фондов достигает 70 %. На отдельных предприятиях не выполняются в технически обоснованные сроки и в необходимых объемах капитальные ремонты и замена изношенного оборудования.

Так, не проведены капитальные ремонты I разряда доменных печей № 1 и 3 ОАО «Тулачермет» и доменной печи № 1 ОАО «Косогорский металлургический завод». Не выводятся из эксплуатации воздухонагреватели, отработавшие более 60 лет в ОАО «Тулачермет» и в ОАО «Косогорский металлургический завод». В сталеплавильном производстве медленными темпами идет вывод из эксплуатации мартеновских печей и устаревших технологий разлива металла. В ОАО «НОСТА» законсервировано строительство слябовой машины непрерывного литья заготовок в электросталеплавильном цехе, приостановлена реконструкция сталеплавильного производства в машиностроительном концерне «ОРМЕТО-ЮУМЗ» (Южноуральский машиностроительный завод). В цветной металлургии вызывает озабоченность техническое состояние зданий и сооружений, большинство

которых введено в эксплуатацию в 30-40-е годы, реконструкция и обследование их технического состояния ведутся несвоевременно. В аварийном состоянии находится ряд зданий и сооружений в ОАО «Электроцинк» и ОАО «Холдинговая компания Дальзавод».

**1.4.8. Опасные производственные объекты тепло- и электроэнергетики, другие опасные производственные объекты, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С**

Основными причинами аварийности и травматизма со смертельным исходом на опасных производственных объектах тепло- и электроэнергетики являются: низкий уровень производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, нарушение технологии производства работ, неудовлетворительное состояние технических устройств, низкий уровень знаний обслуживающим персоналом требований промышленной безопасности.

Дефицит инвестиций и положение дел с разработкой новых образцов энергетического оборудования отечественного производства не позволяют осуществлять требуемое техническое перевооружение объектов электроэнергетики с использованием новых технологий.

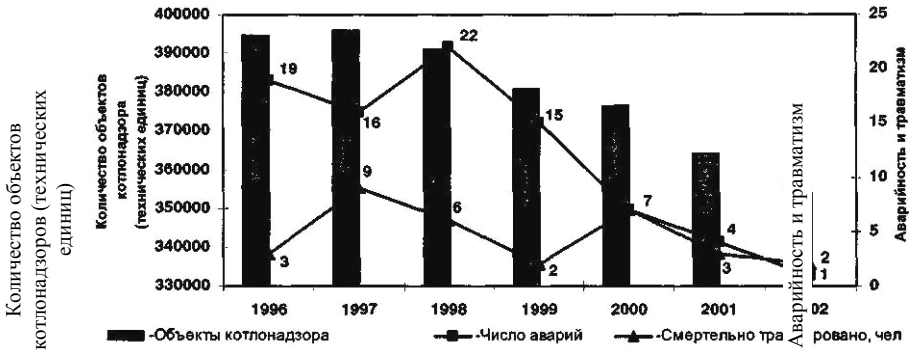


Рис. 1.10. Динамика травматизма со смертельным исходом и аварийности при эксплуатации объектов котлонадзора

По прогнозам специалистов, к 2005 г. парковый ресурс выработает генерирующее оборудование мощностью 46,8 млн. кВт (33,7 %). Для обеспечения надежной эксплуатации оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций в электроэнергетике РАО «ЕЭС России» разработана и с 2000 г. реализуется концепция перехода от системы ремонта на основе ремонтного цикла с назначенным межремонтным ресурсом к ремонту по текущему состоянию оборудования.

Крайне сложное положение с оборудованием, отработавшим расчетный ресурс и требующим проведения работ по продлению сроков службы, сложилось за последние годы и в промышленной теплоэнергетике. Здесь нормативный срок службы отработали 23 660 (31 %) котлов; 4086 (12 %) сосудов, работающих под давлением; 2644 (13 %) трубопроводов пара и горячей воды.

Одной из нерешенных проблем, влияющих на устойчивость теплоснабжения, по-прежнему является качество приобретаемого для котельных топлива. Как правило, увеличение стоимости топлива и его доставки вынуждает владельцев котельного оборудования при покупке топлива руководствоваться ценой вопреки качеству и техническим характеристикам. По этой причине значительно увеличилось число котельных, в которых используют непроектные виды топлива без предварительной проработки вопросов организации его сжигания в топках, что ведет к снижению безопасности при эксплуатации котельного оборудования, повышенному износу и снижению его экономичности.

Многие организации не используют для повышения безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования в полной мере такой инструмент, как производственный контроль. В ходе проверок было выявлено более 1000 ТЭЦ и котельных, где производственный контроль плохо организован или неудовлетворительно функционирует. Из 10 648

обследованных ТЭЦ и котельных 494 не были полностью укомплектованы обученным и аттестованным персоналом.

#### 1.4.9. Опасные производственные объекты, на которых используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы и подъемные сооружения

Основные причины аварий на опасных производственных объектах, на которых используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы и подъемные сооружения: эксплуатация неисправного оборудования (неисправность технических устройств и приборов безопасности) - 28 (82,4 %); низкий уровень знаний и неправильные действия обслуживающего персонала - 5 (14,7 %); некачественное изготовление оборудования - 1 (2,9 %).

Аварийность при эксплуатации подъемных сооружений возросла в Воронежской, Пермской, Новгородской, Самарской областях, Красноярском крае, республиках Коми, Татарстан, Башкортостан, Саха (Якутия).

На грузоподъемных кранах наибольшее количество несчастных случаев произошло на автомобильных (пневмоколесных) кранах - 41 (45 %); мостового типа (козловых) - 22 (25 %); башенных - 16 (18 %).

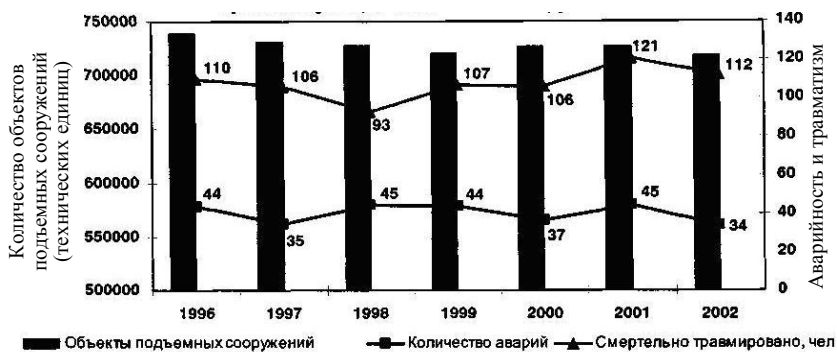


Рис. 1.11. Динамика травматизма со смертельным исходом и аварийности при эксплуатации подъемных сооружений

Основные причины травматизма на грузоподъемных машинах:

1. Неисправность механизмов крана, стрелового и грузового канатов, приборов безопасности, крановых путей - 12 (12,5 %).
2. Нарушения при производстве работ кранами - 56 (58,3 %), в том числе: перемещение грузов, масса которых превышает паспортную грузоподъемность (перегруз крана) - 3; применение неисправных и



немаркированных грузозахватных приспособлений и тары (неправильная строповка) - 26; нарушения или отсутствие технологических карт погрузо-разгрузочных работ и складирования грузов (неправильное складирование) -9; подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами (подъем защемленного груза) - 1; нахождение людей в опасной зоне работающего крана - 13; установка крана на неподготовленную площадку - 5.

3. Производство работ вблизи линий электропередачи без наряда-допуска, определяющего безопасные условия работы, и при отсутствии лица, ответственного за безопасное производство работ кранами (ЛЭП) - 10 (10,4 %).

4. Прочие причины - 17 (17,7 %), в том числе некачественное изготовление крана, перемещение людей краном, травмирование грузом на высоте и падение с высоты, угон крана ветром и др.

Основными причинами несчастных случаев на лифтах продолжают оставаться неправильные действия обслуживающего персонала (31,3 %), проникновение подростков в шахты из-за отсутствия на лифтах соответствующих устройств безопасности (31,3 %), неудовлетворительное обслуживание и содержание лифтов в неисправном состоянии (25 %), несоблюдение правил пользования лифтами и самоэвакуация пассажиров из кабины (12,5 %).

Сложившееся положение с технической безопасностью и противоаварийной устойчивостью грузоподъемных сооружений обусловлено в первую очередь продолжающимся старением основных фондов. В настоящее время более 82 % грузоподъемных кранов работают с истекшим сроком службы, причем почти на 100 % постарел крановый парк порталльных кранов.

Реальное состояние производства грузоподъемных кранов таково, что ожидать в ближайшие годы сокращения доли грузоподъемных кранов с истекшим сроком службы не приходится, так как степень обновления кранового парка составляет менее 1 % в год (при норме 8-10 %). К 2005 г. доля кранов с истекшим сроком может превысить 95 %.

Неудовлетворительное состояние безопасности в поднадзорных организациях является также результатом снижения требовательности руководителей организаций к специалистам и персоналу по выполнению ими правил безопасности, установленных технологий и регламентов.

Более 80 % аварий грузоподъемных кранов связано с нарушениями, допущенными их владельцами в условиях эксплуатации из-за неполного и некачественного проведения технических освидетельствований.

Практически каждый третий несчастный случай в той или иной мере связан с низким качеством проектов производства работ кранами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ.

В 2002 г. в 2 раза выросла аварийность на башенных кранах. Это связано с неудовлетворительным техническим обслуживанием грузоподъемной техники, невыполнением в полном объеме ремонтных работ, отсутствия необходимого штата обслуживающего персонала.

Как показали результаты проверок, лифты эксплуатируются с отсутствием или неисправной сигнализацией и связью между диспетчерским пунктом, машинным помещением и кабиной, что обусловлено применением устаревшего оборудования. Так, в Санкт-Петербурге из 23 тыс. лифтов, принадлежащих городскому хозяйству, не оборудовано диспетчерской связью более 27 % лифтов, неисправна связь на 30 %. В результате пассажиры, находящиеся в кабине остановившегося между этажами лифта, по причине отсутствия своевременной помощи со стороны аварийных служб в течение длительного времени не имеют возможности покинуть кабину и вынуждены предпринимать попытки самостоятельной эвакуации, что приводит к несчастным случаям со смертельным исходом. В ряде случаев не проводятся в необходимом объеме модернизация и замена физически и морально устаревших лифтов. Так, в жилом фонде г. Москвы эксплуатируются 27050 лифтов (26 %), отработавших нормативный срок службы.

#### 1.4.10. Опасные производственные объекты газоснабжения

Распределение аварий и несчастных случаев со смертельным исходом по субъектам Российской Федерации характеризуется следующими показателями.

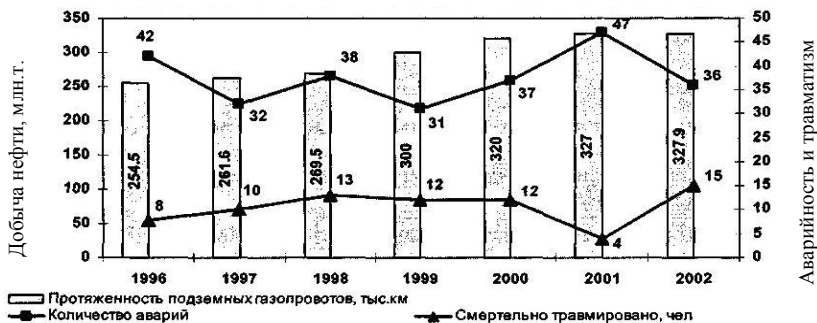


Рис. 1.12. Динамика протяженности подземных газопроводов, травматизма со смертельным исходом и аварийности в газовом хозяйстве

В системе газоснабжения (газораспределения) Российской Федерации протяженность сетей составляет около 400 тыс. км, в том числе около 330 тыс. км подземных газопроводов.

Газопроводы общей протяженностью около 1 тыс. км отнесены к малонадежным и требуют реконструкции. Реконструкция малонадежных

газопроводов из года в год не выполняется в необходимых объемах. Это приводит к их ежегодному приросту в связи со старением. В 2002 г. реконструировано и введено в эксплуатацию только около 170 км (45 %) из запланированных 376 км малонадежных газопроводов.

Протяженность газопроводов, отработавших установленный нормативный срок эксплуатации 40 лет, составляет около 40 (12,5 %) тыс. км. С 2001 г. началось проведение работ по диагностированию этих газопроводов по вновь разработанной и утвержденной Госгортехнадзором России методике, позволяющей с достаточной достоверностью определять их техническое состояние.

В то же время эти работы осуществляются медленно. Одной из причин является недостаточный опыт экспертных организаций в этой области. В 2002 г. проведено техническое диагностирование только 870 км подземных газопроводов. Выполнены работы по защите от электрохимической коррозии 500 км газопроводов. В то же время остаются незащищенными от электрохимической коррозии газопроводы протяженностью около 950 км.

Обновление газового оборудования осуществляется медленно. В 2002 г. заменено оборудование 325 газорегуляторных пунктов и автоматика на 1020 котлах. В целях поддержания промышленной безопасности оборудования начаты работы по техническому диагностированию. Проведено диагностирование оборудования 415 газорегуляторных пунктов на распределительных сетях и 600 на объектах энергетики.

В Российской Федерации эксплуатируется 12 кустовых баз сжиженных углеводородных газов, 188 газонаполнительных станций, 231 газонаполнительный пункт, более 300 стационарных автомобильных газозаправочных станций. Замена технологического оборудования на этих объектах в Архангельской, Мурманской, Новосибирской областях и Краснодарском крае осуществляется медленными темпами.

В то же время снижение аварийности и травматизма при эксплуатации газопроводов и газового оборудования на опасных производственных объектах зависит от своевременной реконструкции газопроводов, модернизации и замены газового оборудования.

Причина смерти работников в девяти случаях из пятнадцати - отравление продуктами сгорания газа (в основном оксидом углерода CO). Во всех котельных, где случилось отравление, приборы, сигнализирующие о превышении допустимой концентрации оксида углерода, отсутствовали либо были отключены. В пяти случаях операторы погибли в результате взрыва газа в топках газопотребляющих агрегатов. К взрывам привело нарушение операторами производственных инструкций, а также отсутствие на газовом оборудовании котлов автоматических приборов безопасности, обеспечивающих полностью автоматизированный розжиг газо-потребляющих агрегатов, исключая вмешательство оператора. Один

человек погиб при производстве газоопасных работ.

Из 36 аварий в 2002 году 15 произошли при несанкционированном производстве работ в зоне прокладки подземных газопроводов, 14 - из-за нарушения производственной инструкции по розжигу газопотребляющих агрегатов, 7 - по другим причинам [коррозионное повреждение, неисправность газового оборудования на газонаполнительных станциях (ГНС), разрыв сварного стыка, неисправность автоматики в шкафовом газорегуляторном пункте (ГРП)].

Обслуживание газового оборудования газораспределительными организациями ведется с грубейшими нарушениями требований норм и правил безопасности.

Например:

05.12.2002г. в 00 ч 15 мин. в пригороде г. Якутска (пос. Малая Марха) в результате резкого повышения давления газа после ГРП произошло возгорание в девяти жилых домах, при этом погибли три человека, прервано газоснабжение поселка и котельной.

Причинами аварии явились нарушение работниками ООО «Ленагаз» требований норм и правил безопасности, а также неквалифицированные действия при наладке газового оборудования ГРП, производившейся 04.12.02 г. В результате технологическое оборудование ГРП не сработало при резком повышении давления.

В связи с этим Правительством Республики Саха (Якутия) принято постановление «О мероприятиях по повышению надежности функционирования систем газоснабжения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на объектах газового хозяйства», в котором указано, что 5 декабря 2002 г. в пос. Малая Марха вследствие резкого повышения давления в поселковых газовых сетях произошла авария, повлекшая за собой человеческие жертвы. В результате аварии сгорело шесть жилых домов, погибли три человека, один человек получил ожоги.

18.10.2003г. в с. Хитрово Рассказовского района Тамбовской области в результате неквалифицированной наладки газового оборудования ГРП персоналом газораспределительной организации ОАО «Рассказовский межрайгаз» резко повысилось давление в газопроводе после ГРП. Вследствие выброса пламени из бытовых газовых приборов загорелись три жилых дома. При пожаре два человека погибли, двое госпитализированы, прервано газоснабжение поселка.

В связи с описанной выше аналогичной аварией вблизи г. Якутска руководством Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору были даны указания территориальным органам усилить контроль за техническим состоянием ГРП, подготовленностью аварийно-диспетчерских служб к предупреждению подобных аварий (телеграмма от 09.12.02 № БК-03-35-353). На основании изложенного Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору издан приказ от

20.02.03 № 29, в котором говорится, что, несмотря на изданные ранее указания, газораспределительные организации по-прежнему допускают грубые нарушения норм и правил при эксплуатации и обслуживании газопроводов; персонал и специалисты не соблюдают производственные инструкции по настройке, наладке, техническому ремонту газового оборудования.

На рисунке 1.13. проиллюстрированы последствия взрыва газа в топке котельной на ООО «Братский кирпичный завод» в г. Братске 19.10.02.

На рисунках 1.14. *а-в* проиллюстрированы последствия взрыва газа в топке котельной на малом предприятии «Михайловский хлебокомбинат» в г. Рязани.

Деятельность Отдела газового надзора по предотвращению аварий на газораспределительных сетях и ОПО заключалась в обеспечении технического обследования действующих подземных газопроводов, ликвидации (реконструкции) малонадежных газопроводов и приведении газового оборудования промышленных производств в соответствие с требованиями правил и норм промышленной безопасности с учетом международного опыта в обеспечении промышленной безопасности объектов газоснабжения.

В целях уменьшения числа случаев отравления операторов в газовых котельных продуктами сгорания газа при работе котлов без разрежения введено требование устанавливать в котельных сигнализаторы оксида углерода.

В 2002 г. такие приборы были установлены в 1000 газифицированных котельных.

Для предотвращения взрывов при розжиге газоиспользующих установок в проект новых правил промышленной безопасности для объектов газоснабжения включены европейские требования к автоматике безопасности, сигнализации и блокировкам.



Рис. 1.13. Взрыв газа в топке котельной на ООО «Братский кирпичный завод» в г.Братске  
19.10.02



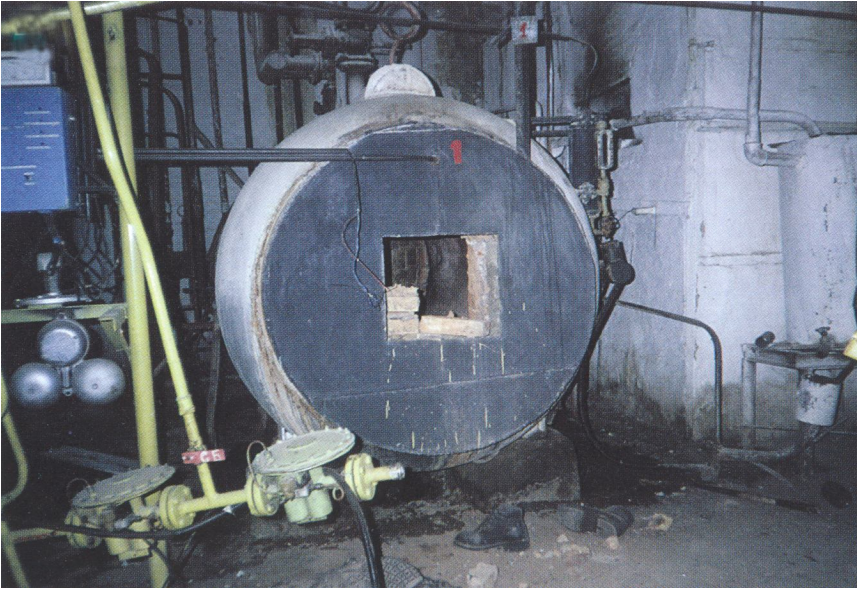


Рис.1.14.б.



Рис.1.14.в.



#### **1.4.11. Характерные аварии при транспортировании опасных веществ**

На поднадзорных объектах Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору происходит каждый год порядка 1000 инцидентов, связанных с нарушением требований безопасности при транспортировании опасных веществ.

К причинам происшедших инцидентов относятся:

- нарушение технологии производства ремонтных работ, а также технического обслуживания транспортных средств, предназначенных для транспортирования опасных веществ;
- отсутствие эффективных средств неразрушающего контроля цистерн;
- конструктивные недостатки сливоналивной арматуры, особенно универсальных сливных приборов транспортных средств, предназначенных для перевозки нефтепродуктов.

На многих предприятиях, осуществляющих транспортирование опасных веществ, не уделяется должное внимание обучению обслуживающего персонала безопасным приемам работы и проверке знаний ими действующих правил и норм безопасности, что сказывается на уровне безопасности при транспортировке опасных веществ.

Так, например, на рис. 1.15.а-г показаны последствия аварии на подъездных путях ОАО УПТК «Омскнефтепроводстрой» станции Комбинатская. 05.07.2000 г. произошло возгорание двух цистерн с бензином и последующим взрывом одной из них. В момент аварии на подъездных путях находилось 12 вагонов-цистерн, 5 из которых были загружены бензином.

Работниками ООО «Монтажный трест» были начаты работы по перекачке бензина из железнодорожной цистерны в автомобильную цистерну без разрешения на производство работ. При самовольном сливе бензина произошли его утечка и возгорание. В результате горения бензина железнодорожная цистерна нагрелась, что привело к взрыву паров бензина и разрушению цистерны (рис. 1.15.а-г).

Находившиеся рядом пожарные, медицинские работники, обслуживающий персонал ОАО УПТК «Омскнефтепроводстрой», а также посторонние лица получили термические ожоги. В результате происшедшего взрыва вагона-цистерны погибли 5 человек, получили ожоги различной степени свыше 100 человек, в том числе 42 ребёнка.



Рис. 1.15а. Последствия аварии на подъездных путях ОАО УПТК «Омскнефтепроводстрой» станции Комбинатская



Рис. 1.15.б. Последствия аварии на подъездных путях ОАО УПТК «Омскнефтепроводстрой» станции Комбинатская



Рис. 1.15. в. Последствия аварии на подъездных путях ОАО УПТК «Омскнефтепроводстрой» станции Комбинатская



Рис. 1.15.г. Последствия аварии на подземных путях ОАО УПТК «Омскнефтепроводстрой»  
станции Комбинатская

### **1.4.12. Гидротехнические сооружения**

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет надзор за безопасностью 510 гидротехнических сооружений, в том числе 172 хвосто- и шламохранилищ в горнорудной промышленности, 61 накопителя отходов в металлургической промышленности, 68 накопителей отходов в организациях угольной промышленности и 209 хранилищ жидких отходов в накопителях предприятий химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

В целях повышения эффективности надзорной деятельности за безопасным состоянием гидротехнических сооружений после чрезвычайной ситуации, сложившейся в южных регионах России в июне 2002 г. в результате стихийного бедствия был издан приказ Госгортехнадзора России от 05.09.02 № 153 «О совершенствовании государственного надзора и разработке дополнительных мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений на поднадзорных Госгортехнадзору России предприятиях и организациях в Южном федеральном округе» и проведена целевая проверка организации государственного надзора за безопасностью гидротехнических сооружений предприятий и организаций, поднадзорных территориальным органам Госгортехнадзора России в Южном федеральном округе.

Безопасность гидротехнических сооружений обеспечивается: процедурой декларирования безопасности гидротехнических сооружений, регламентированной Положением о декларировании безопасности гидротехнических сооружений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 06.11.98 № 1303; мониторингом технической безопасности гидротехнических сооружений, осуществляемым как эксплуатирующими организациями, так и специализированными аналитическими центрами по ведению мониторинга безопасности гидротехнических сооружений; контролем за выполнением собственниками или эксплуатирующими организациями требований законодательства и нормативных документов Госгортехнадзора России по безопасности гидротехнических сооружений.

Для обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений Госгортехнадзор России считает необходимым:

1. Разработать и внедрить системы компьютерного мониторинга безопасности особо важных и крупных гидротехнических сооружений (I и II классов), что позволит в автоматическом режиме отслеживать важнейшие параметры, влияющие на устойчивость плотин и дамб (уровень фильтрации вод в пьезометрических скважинах, положение кривой депрессии и др.), информировать диспетчера о наиболее вероятном месте прорыва и прогнозировать возможные последствия аварии.

2. Разработать единые нормативные документы, позволяющие осуществлять оценку безопасности гидротехнических сооружений, например: порядок передачи полномочий по проведению государственного надзора за гидротехническими сооружениями органам местного самоуправления; законодательные акты, определяющие условия и порядок обязательного страхования риска гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии на гидротехническом сооружении; нормативно-правовой акт, регламентирующий порядок определения минимального финансового резерва, предназначенного для ликвидации аварий; типовое положение о службе эксплуатации гидротехнических сооружений.

3. Для успешного завершения и составления Российского регистра гидротехнических сооружений поручить ФГУП «Центр Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра» при МПР России доработать единую автоматизированную систему ведения Российского регистра гидротехнических сооружений.

4. В целях дальнейшего использования, консервации или ликвидации гидротехнических сооружений, числящихся бесхозными, разработать механизм реализации Положения об эксплуатации гидротехнического сооружения и обеспечения безопасности гидротехнического сооружения, разрешение на строительство и эксплуатацию которого аннулировано, а также гидротехнического сооружения, подлежащего консервации, ликвидации либо не имеющего собственника, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 27.02.99 № 237.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору считает также целесообразным рассмотреть вопросы включения в бюджеты субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления резервных фондов на выполнение мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений, не имеющих собственника, или их ликвидацию и консервацию при банкротстве собственников, а также необходимости создания страховыми компаниями целевого резервного фонда для использования средств этого фонда на проведение работ по консервации (ликвидации) гидротехнических сооружений обанкротившихся организаций, а также для финансирования предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

## 2. Основы регулирования процессов обеспечения безопасных условий работы в строительстве

### 2.1. Действующие государственные нормативные документы по промышленной безопасности

Регламентирующие требования, определяющие правовое регулирование в области промышленной безопасности Российской Федерации основываются на Федеральных законах и вытекающих из них нормативно-правовых актах:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [13].
3. Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» [11].
4. Закон Российской Федерации «Об организации страхового дела в Российской Федерации» [18].
5. Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору [31].
6. Постановление Правительства «О федеральном органе исполнительной власти, специально уполномоченном в области промышленной безопасности» [16].
7. Вопросы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России) [1].
8. Правила страхования (стандартные) гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, за причинения вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в результате аварии на опасном производственном объекте [37].
9. Методические рекомендации по внедрению обязательного страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта [7].
10. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности [36].
11. Временный порядок рассмотрения заявления соискателя лицензий, оформления и выдачи лицензий в центральном аппарате и территориальных органах Госгортехнадзора России (после 30 июля 2004 года Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору) [2].
12. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой от 21 декабря 2001 года [39].
13. Уголовный кодекс Российской Федерации. Принят



## **2.2. Методически-организационные и технические нормы и правила эксплуатации опасных объектов**

Центральным органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим государственное нормативное регулирование вопросов промышленной безопасности на территории Российской Федерации, является Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России).

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору организует разработку и утверждает требования (нормы и правила) по безопасному ведению работ, устройству, изготовлению и безопасной эксплуатации оборудования, рассматривает и согласовывает проекты стандартов, другой нормативной документации центральных органов федеральной исполнительной власти, содержащих требования безопасности.

Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору утверждены единые, межотраслевые и отраслевые нормы и правила [21].

Единые нормы и правила, распространяющиеся на все организации, независимо от ведомственной принадлежности, например:

- Методические рекомендации по идентификации опасных производственных объектов;
- Методические указания по определению остаточного ресурса потенциально опасных объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов;
- Методические рекомендации по внедрению обязательного страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;

Межотраслевые нормы и правила, распространяющиеся на отдельные виды производства, например;

- Единые правила безопасности при взрывных работах;
- Перечень взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к постоянному применению в Российской Федерации;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации;
- Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами;
- Типовая инструкция для ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.

Отраслевые нормы и правила устанавливают требования промышленной безопасности в отдельных отраслях промышленности: угольной, горнорудной и нерудной, нефтедобывающей; магистральном трубопроводном транспорте; геологоразведке; химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производствах; металлургической и коксохимической промышленности и других.

Номенклатуру и характер отраслевых норм и правил можно показать на примере горных и подземных производств:

- Правила безопасности в угольных шахтах;
- Правила безопасности при проходке стволов шахт специальными способами;
- Инструкция по безопасному ведению работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа;
- Инструкция по безопасному ведению горных работ на шахтах, разрабатывающих пласты, склонные к горным ударам;
- Руководство по дегазации угольных шахт;
- Типовая инструкция по безопасному проведению массовых взрывов в подземных выработках;
- Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом;
- Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом;
- Правила безопасности при эксплуатации хвостовых, шлаковых и гидроотвальных хозяйств;
- Методические указания по обеспечению радиационной безопасности при добыче и переработке минерального сырья на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности, отнесенных к радиационно-опасным производствам;
- Инструкция по безопасному ведению горных работ при комбинированной (совмещенной) разработке рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых;
- Правила безопасности при строительстве (реконструкции) и горнотехнической эксплуатации размещаемых в недрах объектов, не

связанных с добычей полезных ископаемых;

- Правила безопасности при строительстве метрополитенов и подземных сооружений;
- Правила безопасности для вспомогательных цехов горнорудных предприятий;
- Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов;
- Инструкция о порядке ведения работ по ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с использованием недрами;
- Положение о порядке и контроле безопасного ведения горных работ в опасных зонах;
- Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях;
- Инструкция по наблюдению за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости;
- Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений;
- Инструкция по производству маркшейдерских работ;
- Инструкция по безопасной эксплуатации подземных лифтовых установок на рудниках и шахтах горнорудной, нерудной и угольной промышленности;
- Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок открытых горных работ;
- Нормы безопасности на основное горно-транспортное оборудование для угольных шахт,
- Нормативы по безопасности забойных машин и комплексов;
- Методические указания по регистрации, учету и анализу актов расследования несчастных случаев и аварий на угольных предприятиях;
- другие правила безопасности и руководящие документы.

Процесс нормативного регулирования непрерывный, поэтому существующие документы уточняются, дополняются, совершенствуются; разрабатываются и вводятся в действие в установленном порядке новые нормативные акты.

### **2.3. Основные принципы отнесения объектов к опасным производственным объектам**

1. К категории опасных производственных объектов в соответствии с федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [13] относятся предприятия или их цехи,

участки, площадки, а также иные производственные объекты, на которых:

1.1. Получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

а) воспламеняющиеся вещества — газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20 градусов Цельсия или ниже;

б) окисляющие вещества — вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенение и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;

в) горючие вещества — жидкости, газы, пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

г) взрывчатые вещества — вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

д) токсичные вещества — вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

— средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 миллиграммов на килограмм до 200 миллиграммов на килограмм включительно;

— средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 миллиграммов на килограмм до 400 миллиграммов на килограмм включительно;

— средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 миллиграмма на литр до 2 миллиграммов на литр включительно;

е) высокотоксичные вещества — вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

— средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 миллиграммов на килограмм;

— средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 миллиграммов на килограмм;

— средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 миллиграмма на литр;

ж) вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды, — вещества, характеризующиеся в водной среде следующими показателями острой токсичности:

— средняя смертельная доза при воздействии на рыбу в течение 96

часов не более 10 миллиграммов на литр;

— средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнии в течение 48 часов, не более 10 миллиграммов на литр;

— средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение 72 часов не более 10 миллиграммов на литр.

1.2. Используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия;

1.3. Используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;

1.4. Получаются расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;

1.5. Ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.

2. Отнесение объекта к категории опасного производственного объекта осуществляется в процессе его идентификации на основании установления признаков, указанных в пп. 2.3.1.1. – 2.3.1.5.

При отнесении объекта к категории опасного производственного объекта по признакам, предусмотренным в пп.2.3.1.2. и 2.3.1.3., учитываются технические устройства, оборудование, сооружения и механизмы, как регистрируемые, так и нерегистрируемые в органах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в соответствии с действующими Правилами безопасности.

3. Для целей страхования, на основании Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [13], опасные производственные объекты подразделяются по степени опасности на следующие типы (по убыванию):

3.1. К первому типу относятся объекты, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества, в количествах, равных или превышающих количество, установленное приложением 2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [13] и указанное в Таблицах 2.1. и 2.2.

Для первого типа опасных производственных объектов минимальная страховая сумма составляет 7000000 рублей.

3.2. Ко второму типу относятся не относящиеся к первому типу объекты, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества, в количестве, меньшем чем количество, установленное приложением 2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [13] и указанное в Таблицах 2.1. и 2.2.

Для второго типа опасных производственных объектов минимальная

страховая сумма составляет 1000000 рублей.

В процессе идентификации опасных производственных объектов первого и второго типа следует применять следующие принципы:

— для опасных веществ, не указанных в Таблице 2.1., применять данные Таблицы 2.2.;

— в случае если расстояние между опасными производственными объектами менее пятисот метров, учитывается суммарное количество опасного вещества;

— если применяется несколько видов опасных веществ одной и той же категории, то их суммарное пороговое (предельное) 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 2.1. и 2.2. для всех  $i$  от 1 до  $n$ .

Таблица 2.1

Наименование опасного вещества	Предельное количество опасного вещества, г
1	2
Аммиак	500
Нитрат аммония (нитрат аммония и смеси аммония, в которых содержание азота из нитрата аммония составляет более 28 процентов массы, а также водные растворы нитрата аммония, в которых концентрация нитрата аммония превышает 90 процентов массы)	2500
Нитрат аммония в форме удобрений (простые удобрения на основе нитрата аммония, а также сложные удобрения, в которых содержание азота из нитрата аммония составляет более 28 процентов массы (сложные удобрения содержат нитрат аммония вместе с фосфатом и (или) калием)	10 000
Акрилонитрил	200
Хлор	25
Оксид этилена	50
Цианистый водород	20
Фтористый водород	50
Сернистый водород	50
Диоксид серы	250
Триоксид серы	75
Алкилы свинца	50
Фосген	0,75
Метилизоцианат	0,15

Таблица 2.2

Виды опасных веществ	Предельное количество опасного вещества, т
1	2
Воспламеняющиеся газы	200
Горючие жидкости, находящиеся на товарно-сырьевых складах и базах	50000

*Окончание табл. 2.2*

1	2
Горючие жидкости, используемые в технологическом процессе или транспортируемые по магистральному трубопроводу	200
Токсичные вещества	200
Высокотоксичные вещества	20
Окисляющие вещества	200
Взрывчатые вещества	50
Вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды	200

3.3. К третьему типу относятся не относящиеся к первым двум типам объекты, обладающие признаками опасности, определенными приложением 1 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и указанными в п.2.3.1. настоящего учебного пособия.

Для третьего типа опасных производственных объектов минимальная страховая сумма составляет 100000 рублей.

В число объектов третьего типа входят опасные производственные объекты, на которых:

— обращаются (т.е. получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются) опасные вещества, не указанные в приложении 2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (к таким веществам, например, относятся горючие пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления):

— используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия;

— используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;

— получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;

— ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.

## **2.4. Разрабатываемая на предприятиях документация, регламентирующая эксплуатацию опасных производственных объектов**

Организация работы по обеспечению промышленной безопасности опасного производственного объекта связана с разработкой и принятием в организации, эксплуатирующей производственный объект, ряда документов, регламентирующих вопросы промышленной безопасности.

Кроме того, типовые документы не учитывают специфику и конкретные условия эксплуатации объектов, поэтому нуждаются в уточнении и дополнении.

Эксплуатация опасных производственных объектов обусловлена выполнением ряда требований промышленной безопасности, что связано с подготовкой и оформлением соответствующей документации.

Ниже приводится примерный перечень основной документации по промышленной безопасности, которая должна иметься в организации, эксплуатирующей опасный производственный объект:

- учредительные документы и документ, удостоверяющий государственную регистрацию;
- лицензии на виды деятельности, связанные с эксплуатацией опасного объекта;
- идентификационный лист;
- свидетельство о регистрации объекта в Государственном реестре и карта учета;
- заключение экспертизы промышленной безопасности;
- декларация промышленной безопасности;
- договор страхования риска ответственности;
- проектная, конструкторская, эксплуатационная, ремонтная документация, технологические регламенты, паспорта технических устройств и т.п.;
- сертификаты соответствия, акты испытаний и освидетельствований, разрешения на изготовление и применение технических устройств;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- должностные инструкции;
- инструкции по технике безопасности и охране труда для профессий, рабочих мест, по эксплуатации оборудования и производственных объектов, на выполнение отдельных видов работ,
- приказы о назначении лиц, ответственных за техническое состояние, безопасное производство работ и по надзору за безопасной эксплуатацией оборудования, а также инструкции для этих лиц;



- документы, подтверждающие право должностных лиц на техническое руководство работами и на их выполнение;
- программы обучения и инструктажей по технике безопасности и журналы учета инструктажей, протоколы заседаний аттестационных комиссий;
- планы работы по осуществлению производственного контроля;
- положение о нарядной системе, книга нарядов, наряд-допуск на производство работ повышенной опасности, перечень работ повышенной опасности;
- договоры на обслуживание опасных производственных объектов аварийно-спасательными службами;
- план мероприятий по локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий;
- акты расследования несчастных случаев и профзаболеваний, технического расследования причин аварий, а также журналы учета аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- предписания надзорных органов.

Документация разрабатывается силами организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, или сторонними организациями. Документация оформляется в соответствии с требованиями нормативных актов, согласовывается, заверяется и утверждается в установленном порядке.

### **3. Федеральный орган, уполномоченный в области промышленной безопасности**

Государственным органом, на который возложено осуществление соответствующего нормативного регулирования, а также специальных разрешительных, контрольных и надзорных функций в области промышленной безопасности, является Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля Госгортехнадзор России) [31].

Федеральные органы исполнительной власти, в пределах своих полномочий выполняющие отдельные функции нормативно-правового регулирования, специальные разрешительные, контрольные и надзорные функции в области промышленной безопасности, обязаны согласовывать принимаемые ими нормативные правовые акты и нормативно технические документы, а также координировать свою деятельность в области промышленной безопасности с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет свою деятельность как непосредственно, так и через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями и общественными объединениями.

#### *Общие положения*

1. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по принятию нормативных правовых актов, контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия (в том числе в области обращения с отходами производства и потребления), безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, охраны недр, промышленной безопасности, безопасности при использовании атомной энергии (за исключением деятельности по разработке, изготовлению, испытанию, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных энергетических установок двойного назначения), безопасности электрических и тепловых установок и сетей (кроме бытовых установок и сетей), безопасности гидротехнических сооружений на объектах промышленности и энергетики, безопасности производства, хранения и применения взрывчатых материалов промышленного назначения, а также специальные функции в области государственной безопасности в указанной сфере.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору является:

органом государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии;

специально уполномоченным органом в области промышленной безопасности;

органом государственного горного надзора;

специально уполномоченным государственным органом в области экологической экспертизы в установленной сфере деятельности;

органом государственного энергетического надзора;

специально уполномоченным органом в области охраны атмосферного воздуха.

2. Руководство деятельностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет Правительство Российской Федерации.

3. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору в своей деятельности руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, а также настоящим Положением.

4. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

#### *Полномочия*

5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет следующие полномочия в установленной сфере деятельности:

5.1 вносит в Правительство Российской Федерации проекты федеральных законов, нормативных правовых актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации и другие документы, по которым требуется решение Правительства Российской Федерации, по вопросам, относящимся к сфере ведения Службы, установленной пунктом 1 настоящего Положения, а также проект ежегодного плана работы и прогнозные показатели деятельности Службы;

5.2 на основании и во исполнение Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства

Российской Федерации самостоятельно принимает следующие нормативные правовые акты в установленной сфере деятельности:

5.2.1 федеральные нормы и правила в области использования атомной энергетики в соответствии с законодательством Российской Федерации;

5.2.2 порядок выдачи разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии в соответствии с перечнем должностей, утвержденным Правительством Российской Федерации;

5.2.3 требования к составу и содержанию документов, касающихся обеспечения безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ хранилищ радиоактивных отходов и/или осуществляемой деятельности в области использования атомной энергии, необходимых для лицензирования деятельности в этой области, а также порядок проведения экспертизы указанных документов;

5.2.4 порядок организации и осуществления надзора за системой государственного учета и контроля ядерных материалов;

5.2.5 требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и к ведению этого реестра;

5.2.6 порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений;

5.2.7 порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения;

5.2.8 порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности и требования к оформлению заключения данной экспертизы;

5.2.9 требования к составу и содержанию документов, касающихся оценки техногенного воздействия на окружающую среду;

5.2.10 перечни (кадастры) объектов, в отношении которых должны определяться технические нормативы выбросов;

5.2.11 порядок выдачи и форма разрешений на выбросы вредных (загрязняющих) веществ;

5.2.12 расчетные инструкции по определению состава и количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух;

5.2.13 методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов;

5.2.14 правила инвентаризации объектов размещения отходов и правила учета в области обращения с отходами;

5.2.15 нормативные правовые акты по другим вопросам в установленной сфере деятельности, за исключением вопросов, правовое регулирование которых в соответствии с Конституцией Российской Федерации и федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и

Правительства Российской Федерации осуществляется исключительно федеральными конституционными законами, федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации;

5.3 на основании федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации осуществляет следующие полномочия по контролю и надзору в установленной сфере деятельности:

5.3.1 осуществляет контроль и надзор:

5.3.1.1 за соблюдением норм и правил в области использования атомной энергии, за условиями действия разрешений (лицензий) на право ведения работ в области использования атомной энергии;

5.3.1.2 за ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасностью (на объектах использования атомной энергии);

5.3.1.3 за физической защитой ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, за системами единого государственного учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов;

5.3.1.4 за выполнением международных обязательств Российской Федерации в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии;

5.3.1.5 за соблюдением требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации ликвидации опасных производственных объектов, изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, транспортировании опасных веществ на опасных производственных объектах;

5.3.1.6 за соблюдением в пределах своей компетенции требований безопасности в электроэнергетике (технический контроль и надзор в электроэнергетике);

5.3.1.7 за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами, с целью обеспечения соблюдения всеми пользователями недр законодательства Российской Федерации, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по охране недр (в пределах своей компетенции), по безопасному ведению работ, а также с целью предупреждения, и устранения их вредного влияния на население, окружающую среду, здания и сооружения;

5.3.1.8 за соблюдением требований пожарной безопасности на подземных объектах и при ведении взрывных работ;

5.3.1.9 за соблюдением собственниками гидротехнических сооружений и эксплуатирующими организациями норм и правил безопасности гидротехнических сооружений на объектах промышленности энергетики, за исключением гидротехнических сооружений, полномочия по

осуществлению надзора за которыми переданы органам местного самоуправления;

5.3.1.10 за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды (государственный экологический контроль);

5.3.1.11 за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха;

5.3.1.12 за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами;

5.3.1.13 за своевременным возвратом облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов и продуктов их переработки в государство поставщика, с которым Российская Федерация заключила международный договор, предусматривающий ввоз в Российскую Федерацию облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов с целью временного технологического хранения и переработки на условиях возврата продуктов переработки (в пределах своей компетенции);

5.3.1.14 за горноспасательными работами в части, касающейся состояния и готовности подразделений военизированных горноспасательных частей к ликвидации аварий на обслуживаемых предприятиях;

5.3.2 осуществляет лицензирование деятельности:

5.3.2.1 по размещению, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов;

5.3.2.2 по обращению с ядерными материалами и радиоактивными веществами, в том числе при разведке и добыче урановых руд, при производстве, использовании, переработке, транспортировании и хранении ядерных материалов и радиоактивных веществ;

5.3.2.3 по обращению с радиоактивными отходами при их хранении, переработке, транспортировании и захоронении;

5.3.2.4 по использованию ядерных материалов и (или) радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

5.3.2.5 по проектированию и конструированию ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов;

5.3.2.6 по конструированию и изготовлению оборудования для ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов;

5.3.2.7 по проведению экспертизы проектной, конструкторской и технологической документации, а также документов, обосновывающих

обеспечение ядерной и радиационной безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов, деятельности по обращению с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами;

5.3.2.8 по эксплуатации химически опасных производственных объектов;

5.3.2.9 по эксплуатации взрывоопасных производственных объектов;

5.3.2.10 по эксплуатации пожароопасных производственных объектов в части, касающейся деятельности по эксплуатации объектов, на которых ведутся подземные и открытые горные работы по добыче и переработке полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию, а также работы на других горных объектах, технология которых предусматривает ведение пожароопасных работ, в том числе не связанных с добычей полезных ископаемых;

5.3.2.11 по эксплуатации нефтегазодобывающих производств;

5.3.2.12 по эксплуатации магистрального трубопроводного транспорта;

5.3.2.13 по эксплуатации газовых сетей;

5.3.2.14 по проведению экспертизы промышленной безопасности;

5.3.2.15 по производству маркшейдерских работ;

5.3.2.16 по производству взрывчатых материалов промышленного назначения в части, касающейся деятельности по производству взрывчатых материалов, используемых при ведении взрывных работ в местах их применения;

5.3.2.17 по хранению взрывчатых материалов промышленного назначения в части, касающейся деятельности по хранению, осуществляемой организациями, производящими взрывчатые материалы на стационарных пунктах изготовления и в местах применения, ведущими взрывные работы, а также использующими взрывчатые материалы в научно-исследовательских, учебных и экспериментальных целях;

5.3.2.18 по применению взрывчатых материалов промышленного назначения в части, касающейся деятельности по применению взрывчатых материалов организациями, ведущими взрывные работы на гражданских объектах;

5.3.2.19 по распространению взрывчатых материалов промышленного назначения, изготавливаемых в местах их применения и используемых при ведении взрывных работ;

5.3.2.20 по эксплуатации электрических сетей (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);

5.3.2.21 по эксплуатации тепловых сетей (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения

собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);

5.3.2.22 по переработке нефти, газа и продуктов их переработки;

5.3.2.23 по хранению нефти, газа и продуктов их переработки;

5.3.2.24 по транспортировке по магистральным трубопроводам нефти, газа и продуктов их переработки;

5.3.2.25 по обращению с опасными отходами;

5.3.3. выдает разрешения:

5.3.3.1 на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии;

5.3.3.2 на применение конкретных видов (типов) технических устройств на опасных производственных объектах;

5.3.3.3 на застройку площадей залегания полезных ископаемых в пределах горного отвода;

5.3.3.4 на эксплуатацию поднадзорных гидротехнических сооружений;

5.3.3.5 на выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и на вредные физические воздействия на атмосферный воздух;

5.3.3.6 на трансграничное перемещение отходов, озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции;

5.3.3.7 на ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации ядовитых веществ;

5.3.3.8 на применение взрывчатых материалов промышленного назначения и на ведение работ с указанными материалами;

5.3.4 устанавливает лимиты на размещение отходов;

5.3.5 регистрирует опасные производственные объекты и ведет государственный реестр таких объектов;

5.3.6 ведет государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и вредное воздействие на атмосферный воздух;

5.3.7 ведет государственный кадастр отходов и государственный учет в области обращения с отходами, а также проводит работу по паспортизации опасных отходов;

5.3.8 проводит проверки (инспекции) соблюдения юридическими и физическими лицами требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, норм и правил в установленной сфере деятельности;

5.3.9 согласовывает:

5.3.9.1 квалификационные справочники должностей руководителей специалистов (служащих), в которых определяются квалификационные требования к работникам, получающим разрешение на право ведения работ в области использования атомной энергии;



5.3.9.2 перечни радиоизотопной продукции, ввоз и вывоз которой не требуют лицензий;

5.3.9.3 условия лицензий, технические проекты на пользование недрами, на разработку месторождений полезных ископаемых, нормативы потерь полезных ископаемых при их добыче и первичной переработке;

5.3.10 организует и проводит в порядке, определяемом законодательством Российской Федерации, государственную экологическую экспертизу:

5.3.10.1 проектов правовых актов, международных договоров Российской Федерации, реализация которых может привести к негативным воздействиям на окружающую среду, нормативно-технических и инструктивно-методических документов, регламентирующих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказывать воздействие на окружающую среду (за исключением экспертизы объектов в сфере природопользования), утверждаемых органами государственной власти Российской Федерации;

5.3.10.2 подлежащих утверждению органами государственной власти Российской Федерации материалов, предшествующих разработке прогнозов развития и размещения производительных сил на территории Российской Федерации, в том числе:

проектов комплексных и целевых федеральных социально-экономических, научно-технических и иных программ, при реализации которых может быть оказано воздействие на окружающую среду;

проектов, схем развития отраслей народного хозяйства Российской Федерации;

проектов межгосударственных инвестиционных программ, и федеральных инвестиционных программ;

5.3.10.3 технико-экономических обоснований и проектов строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения, консервации и ликвидации организаций и иных объектов хозяйственной деятельности Российской Федерации, осуществление которых может оказывать воздействие на окружающую среду, в том числе на окружающую среду сопредельных государств;

5.3.10.4 материалов по созданию организаций горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, предусматривающих использование природных ресурсов;

5.3.10.5 материалов, обосновывающих безопасность лицензируемой деятельности, способной оказывать техногенное воздействие на окружающую среду;

5.3.10.6 проектов технической документации на новые технологии и технику;

5.3.10.7 иных видов документации, касающейся хозяйственной и другой деятельности, которая способна оказывать прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду (за исключением экспертизы объектов в сфере природопользования);

5.3.11 организует и обеспечивает функционирование системы контроля за объектами использования атомной энергии при возникновении чрезвычайных ситуаций (аварийное реагирование);

5.3.12 создает, развивает и поддерживает функционирование автоматизированной системы информационно-аналитической службы, в том числе для целей единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации;

5.3.13 руководит в составе единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций деятельностью функциональных подсистем контроля за химически опасными и взрывоопасными объектами, а также за ядерно- и радиационно-опасными объектами;

5.3.14 проводит в установленном порядке конкурсы и заключает государственные контракты на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд Службы, а также на проведение научно-исследовательских работ для государственных нужд в установленной сфере деятельности;

5.4 обобщает практику применения законодательства Российской Федерации в установленной сфере деятельности;

5.5 осуществляет функции главного распорядителя и получателя средств федерального бюджета, предусмотренных на содержание Службы и реализацию возложенных на Службу функций;

5.6 организует прием граждан, обеспечивает своевременное и полное рассмотрение устных и письменных обращений граждан, принятие по ним решений и направление ответов заявителям в установленный законодательством Российской Федерации срок;

5.7 обеспечивает в пределах своей компетенции защиту сведений, составляющих государственную тайну;

5.8 обеспечивает мобилизационную подготовку Службы, а также контроль и координацию деятельности подведомственных организаций по их мобилизационной подготовке;

5.9 организует профессиональную подготовку работников Службы, их переподготовку, повышение квалификации и стажировку;

5.10 взаимодействует в установленном порядке с органами государственной власти иностранных государств и международными организациями в установленной сфере деятельности;

5.11 осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации работу по комплектованию, хранению, учету и использованию архивных документов, образовавшихся в процессе деятельности Службы;

5.12 осуществляет иные полномочия в установленной сфере деятельности, если такие полномочия предусмотрены федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации или Правительства Российской Федерации.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору с целью реализации полномочий в установленной сфере деятельности имеет право:

6.1 запрашивать и получать в установленном порядке сведения, необходимые для принятия решений по вопросам, отнесенным к компетенции Службы;

6.2 проводить в пределах своей компетенции необходимые расследования, организовывать проведение экспертиз, заказывать проведение исследований, испытаний, анализов и оценок, а также научных исследований по вопросам осуществления контроля и надзора в установленной сфере деятельности;

6.3 давать юридическим и физическим лицам разъяснения по вопросам, отнесенным к компетенции Службы;

6.4 осуществлять контроль за деятельностью территориальных органов Службы и подведомственных организаций;

6.5 привлекать в установленном порядке для проработки вопросов, отнесенных к установленной сфере деятельности, научные и иные организации, ученых и специалистов;

6.6 применять предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера, направленные на недопущение и (или) пресечение нарушений юридическими лицами и гражданами обязательных требований в установленной сфере деятельности, а также меры по ликвидации последствий указанных нарушений;

6.7 создавать координационные, совещательные и экспертные органы (советы, комиссии, группы, коллегии), в том числе межведомственные, в установленной сфере деятельности;

6.8 учреждать знаки отличия и награждать ими граждан за высокие достижения в установленной сфере деятельности.

7. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору не вправе осуществлять в установленной сфере деятельности функции по управлению государственным имуществом и оказанию платных услуг, кроме случаев, устанавливаемых указами Президента Российской Федерации и постановлениями Правительства Российской Федерации.

Установленные абзацем первым настоящего пункта ограничения не распространяются на полномочия руководителя Службы по управлению имуществом, закрепленным за Службой на праве оперативного управления, решению кадровых вопросов и вопросов организации деятельности Службы.

При осуществлении правового регулирования в установленной сфере деятельности Служба не вправе устанавливать не предусмотренные федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации функции и полномочия федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также не вправе устанавливать ограничения на осуществление прав и свобод граждан, прав негосударственных коммерческих и некоммерческих организаций, за исключением случаев, когда возможность введения таких ограничений актами уполномоченных федеральных органов исполнительной власти прямо предусмотрена Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами и издаваемыми на основании и во исполнение Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации.

#### *Организация деятельности*

8. Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору возглавляет руководитель, назначаемый на должность и освобождаемый от должности Правительством Российской Федерации.

Руководитель Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору несет персональную ответственность за выполнение возложенных на Службу полномочий и реализацию государственной политики в установленной сфере деятельности.

Руководитель Службы имеет заместителей, назначаемых на должность и освобождаемых от должности Правительством Российской Федерации.

Количество заместителей руководителя Службы устанавливается Правительством Российской Федерации.

9. Структурными подразделениями центрального аппарата Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору являются управления по основным направлениям деятельности Службы. В состав управлений включаются отделы.

10. Руководитель Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору:

10.1 распределяет обязанности между своими заместителями;

10.2 вносит в Правительство Российской Федерации:

10.2.1 проект положения о Службе;

10.2.2 предложения о предельной численности и фонде оплаты труда работников центрального аппарата и территориальных органов Службы;

10.2.3 предложения о назначении на должность и освобождении от должности заместителей руководителя Службы;

10.2.4 проект ежегодного плана и прогнозные показатели деятельности Службы, а также отчет об их исполнении;

10.3 утверждает положения о структурных подразделениях центрального аппарата Службы и территориальных органах Службы;

10.4 назначает на должность и освобождает от должности работников центрального аппарата Службы, руководителей и заместителей руководителей территориальных органов Службы;

10.5 решает в соответствии с законодательством Российской Федерации о государственной службе вопросы, связанные с прохождением федеральной государственной службы в Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору;

10.6 утверждает структуру и штатное расписание центрального аппарата Службы в пределах установленных Правительством Российской Федерации фонда оплаты труда и численности работников, смету расходов на содержание центрального аппарата Службы в пределах, утвержденных на соответствующий период ассигнований, предусмотренных в федеральном бюджете;

10.7 утверждает структуру, численность и фонды оплаты труда работников территориальных органов Службы в пределах показателей, установленных Правительством Российской Федерации, а также смету расходов на их содержание в пределах утвержденных на соответствующий период ассигнований, предусмотренных в федеральном бюджете;

10.8 вносит в Министерство финансов Российской Федерации предложения по формированию проекта федерального бюджета в части финансового обеспечения деятельности Службы;

10.9 представляет в Правительство Российской Федерации в установленном порядке предложения о создании, реорганизации и ликвидации федеральных государственных организации и учреждений, находящихся в ведении Службы;

10.10 принимает решения по вопросам создания, реорганизации и ликвидации территориальных органов Службы в пределах установленных Правительством Российской Федерации фонда оплаты труда и численности работников;

10.11 представляет в установленном порядке работников центрального аппарата Службы, территориальных органов Службы и других лиц, осуществляющих деятельность в установленной сфере, к присвоению почетных званий и награждению государственными наградами Российской Федерации.

11. Финансирование расходов на содержание центрального аппарата Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, ее территориальных органов и иных подведомственных организа-

ций осуществляется за счет средств, предусмотренных в федеральном бюджете.

12. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору является юридическим лицом, имеет печать с изображением Государственного герба Российской Федерации и со своим наименованием, иные печати, штампы и бланки установленного образца, а также счета, открываемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

13. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору имеет геральдический знак-эмблему, флаг и вымпел, утверждаемые в установленном порядке.

14. Место нахождения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору – г. Москва.

#### **4. Требования промышленной безопасности при функционировании опасного производства**

Нормы в области охраны труда, строительства, эксплуатации промышленных объектов, защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных обстоятельств, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, пожарной и экологической безопасности являются основой для установления требований промышленной безопасности.

К требованиям промышленной безопасности относятся: ограничения, запреты и условия, предусмотренные Федеральными законами и нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также принятые в установленном порядке другие акты, детализирующие выше приведённые документы.

##### **4.1. Строительство и сдача опасных производственных объектов в эксплуатацию**

Основными документами при строительстве любого объекта является техническое задание на проектирование (ТЗ), технико-экономическое обоснование (ТЭО), технико-технологическое задание (ТТЗ), технологический регламент, проект строительства объекта, включая рабочие чертежи.

Разработка проектной документации осуществляется при наличии утвержденного решения о предварительном согласовании места размещения объекта, на основе утвержденных обоснований инвестиций в строительство, договора на проектирование и материалов инженерных изысканий.

Проектирование опасных производственных объектов должно осуществляться физическими и юридическими лицами, получившими в установленном порядке лицензии на соответствующий вид деятельности.

Проектирование осуществляется на основе договора.

Проект на строительство опасного производственного объекта должен (помимо прочего) содержать:

- общие сведения, характеризующие условия и охрану труда работающих, санитарно-эпидемиологические мероприятия, основные решения, обеспечивающие безопасность труда и условия жизнедеятельности мало- мобильных групп населения;
- мероприятия по благоустройству территорий, границы санитарно-защитной зоны, особо охраняемые территории;
- оценку возможности возникновения аварийных ситуаций и решение по их предотвращению, данные о количестве и составе

вредных примесей в атмосфере и водных источниках, технические решения по предотвращению (сохранению) выбросов и сбросов вредных веществ;

- численность и профессионально - квалификационный состав работающих, мероприятия по охране труда и технике безопасности и т.д.;

- мероприятия по электро- и взрывобезопасности, защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии;

- решения по водоснабжению, канализации, отоплению и вентиляции, электроснабжению, связи и сигнализации, противопожарным устройствам и молниезащите;

- охрану окружающей среды;

- инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Крупные вопросы безопасности работ рассматриваются в специальных разделах проекта.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения, консервации и ликвидации опасного производственного объекта не допускаются. Изменения, вносимые в проектную документацию, подлежат экспертизе промышленной безопасности и согласовываются с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

В процессе строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения, консервации и ликвидации опасного производственного объекта организации, разработавшие проектную документацию, в установленном порядке осуществляют авторский надзор.

Нормы и правила приемки в эксплуатацию законченных строительством (реконструированных, расширенных) производственных объектов (предприятий, их отдельных очередей, пусковых комплексов, зданий и сооружений) устанавливаются строительными нормами и правилами.

Объект может быть принят в эксплуатацию только при условии соответствия требованиям промышленной безопасности.

Объекты производственного назначения принимаются в эксплуатацию государственными приемочными комиссиями в составе представителей: заказчика, эксплуатационной организации, генерального подрядчика, местной администрации, генерального проектировщика, органов государственного надзора, а также (при необходимости) заводоизготовителей технологического оборудования, штабов гражданской обороны и др.

До предъявления объектов государственным приемочным комиссиям заказчик назначает рабочую приемную комиссию, которая принимает по мере готовности отдельные узлы, здания, сооружения и оборудование, оформляет



соответствующие акты.

В состав рабочей комиссии включаются представители заказчика, генерального подрядчика, субподрядных организаций, генерального проектировщика, органов государственного надзора.

Рабочие комиссии должны:

- проверить соответствие выполненных строительно-монтажных работ, мероприятий по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей среды, антисейсмических мероприятий проектно сметной документации, стандартам, строительным нормам и правилам производства работ с проведением в необходимых случаях контрольных испытаний конструкций;

- произвести приемку оборудования после индивидуальных испытаний и комплексного опробования;

- проверить отдельные конструкции, узлы зданий и сооружений;

- проверить укомплектованность объекта эксплуатационными кадрами, обеспеченность технологической документацией и т.д.

В процессе приемки в эксплуатацию опасного производственного объекта проверяется соответствие объекта проектной документации, готовность организации к эксплуатации объекта и к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Новые и реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию, если нет необходимых сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и декларации промышленной безопасности.

Датой ввода объекта в эксплуатацию считается дата подписания акта (установленной формы) Государственной приемочной комиссией, которая утверждается решением органов, назначивших комиссию.

## **4.2. Эксплуатация опасных производственных объектов**

Физические или юридические лица, эксплуатирующие опасные производственные объекты обязаны [13]:

- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;

- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;

- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- соблюдать федеральные законы и положения иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов в области промышленной безопасности;
- иметь лицензию на эксплуатацию опасного производственного объекта;
- иметь нормативные правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствования сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору или его территориального органа;
- предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;
- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;
- разрабатывать декларацию промышленной безопасности;
- заключить договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;
- выполнять распоряжения и предписания Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;
- приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по предписанию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, его территориальных органов и должностных лиц в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;

- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий;
- оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварий;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварий на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;
- своевременно информировать в установленном порядке Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии;
- принимать меры по защите жизни и здоровья людей в случае аварии;
- вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;
- представлять в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору или в его территориальные органы информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

#### **4.3. Превентивные меры по обеспечению безопасной работы опасных производственных объектов**

Основные требования устойчивого функционирования производственного объекта:

- защита персонала от поражающих факторов аварии (подготовка укрытий и убежищ, эвакуация, обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты, обучение действиям при аварии);
- способность инженерно-технического комплекса противостоять воздействию поражающих факторов;
- надежность системы обеспечения объекта всем необходимым для производственной деятельности (сырьем, топливом, электроэнергией и т.п.);
- устойчивость и непрерывность управления производством;
- подготовленность объекта к ведению спасательных и вспомогательных работ.

Обеспечение безопасной устойчивой работы опасных

производственных объектов требует осуществления комплекса организационных, инженерно-технических и других мероприятий, проводимых заблаговременно. В первую очередь к ним относятся:

- мероприятия по повышению устойчивости работы производственных объектов в чрезвычайных ситуациях;
- план ликвидации аварий.

Под устойчивостью работы производственного объекта понимается способность противостоять разрушительному воздействию поражающих факторов аварий, производить продукцию в запланированном объеме и номенклатуре, обеспечивать безопасность жизнедеятельности персонала, а также приспособленность к восстановлению производства.

Планом ликвидации аварии предусматриваются:

- мероприятия по спасению людей;
- мероприятия по ликвидации аварии в начальной стадии, а также действия должностных лиц и работающих на объекте при возникновении аварии;
- действия аварийно-спасательных служб и формирований в начальной стадии аварии.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана [13, 10]:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации аварий;
- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.

*Аварийно-спасательная служба* – совокупность органов управления, сил и средств, предназначенных для решения задач по предупреждению и ликвидации аварий, объединенных в единую систему, основу которой составляют аварийно-спасательные формирования [17].

*Аварийно-спасательное формирование* – структура, предназначенная для проведения аварийно-спасательных работ, основу

которой составляют подразделения спасателей, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами.

Привлечение аварийно-спасательных служб и формирований к ликвидации аварий осуществляется:

- в соответствии с планами предупреждения и ликвидации аварий на обслуживаемых указанными службами и формированиями объектах и территориях;
- по решению уполномоченных на то должностных лиц.

#### **4.4. Требования к персоналу, работающего на опасном производственном объекте**

Работники опасного производственного объекта обязаны [13, 19]:

- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;
- соблюдать требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента;
- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте;
- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья;
- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования);
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварий.

Обязательным условием безаварийной работы является соблюдение работниками правил трудовой и технологической дисциплины.

## **5. Идентификация опасных производственных объектов**

Для отнесения объектов в составе организации по определенным признакам к категории опасного производственного объекта и определение его типа осуществляется их идентификация.

Идентификация преследует цели:

1. выявление признаков опасности, характерных для производственного объекта;
2. отнесение объекта к определенной категории промышленной опасности;
3. определение типа объекта по страховому признаку.

Идентификация опасных производственных объектов осуществляется для регистрации объектов в Государственном реестре опасных производственных объектов и служит основанием для заключения договоров страхования риска ответственности.

### **5.1. Категории опасных производственных объектов**

По характеру источников опасности производственные объекты классифицируются по признакам опасности объекта:

1. Изготавливаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

а) воспламеняющиеся вещества - газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20 °С или ниже;

б) окисляющие вещества - вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенение и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;

в) горючие вещества - жидкости, газы, пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

г) взрывчатые вещества - вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое распространение с выделением тепла и образованием газов;

д) токсичные вещества - вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

- средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 до 200 мг на килограмм включительно;
- средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 до 400 мг на килограмм включительно;
- средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 до 2 мг на литр включительно.

е) высокотоксичные вещества - вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

- средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 мг на килограмм;
- средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 мг на килограмм;
- средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 мг на литр.

ж) вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды, - вещества, характеризующиеся в водной среде следующими показателями острой токсичности:

- средняя смертельная доза при воздействии на рыбу в течение 96 часов не более 10 мг на литр;
- средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнии в течение 48 часов, не более 10 мг на литр;
- средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоем в течение 72 часов не более 10 мг на литр.

2. Используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия.

3. Используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры.

4. Получаются расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов.

5. Ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.

## 5.2. Типы опасных производственных объектов

Для целей страхования опасные производственные объекты подразделяются по степени опасности на следующие типы (по убыванию) [8]:

*I тип* – объекты, на которых обращаются (т.е. получают, используют, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются) различные виды опасных веществ в

количествах, равных или превышающих предельное количество, указанное в табл. 2.2. (для некоторых опасных веществ предельное количество установлено непосредственно и приведено в табл. 2.1.).

*II тип* – объекты, не относящиеся к первому типу, на которых обращаются опасные вещества в количестве, меньшем, чем предельное количество, указанное в табл. 2.1. и 2.2.

В процессе идентификации опасных производственных объектов I и II типа применяются следующие правила:

- в случае, если расстояние между опасными производственными объектами менее 500 м, учитывается суммарное количество опасного вещества;
- если применяется несколько видов опасных веществ одной и той же категории, то их суммарное пороговое (предельное) количество определяется условием:

$$\left\{ \sum_{i=1}^n [m(i)]/[M(i)] \right\} \geq 1,$$

где  $m(i)$  - количество применяемого вещества;  $M(i)$  - пороговое (предельное) количество того же вещества для всех, от 1 до  $n$ .

*III тип* – объекты, не относящиеся к первому и второму типам, обладающие следующими признаками опасности:

- обращаются опасные вещества, не указанные в табл. 2.1. и 2.2. (например, горючие пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления);
- используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С;
- используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;
- получаются расплавы черных и цветных металлов и сплавы на их основе;
- ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.

### 5.3. Основные принципы идентификации

В процессе идентификации опасных производственных объектов, необходимо руководствоваться следующими принципами:

*Принцип зонирования* – объединение всех выявленных опасных производственных объектов в составе организации, при этом в качестве объединяющего критерия может использоваться производственная площадка



(или производственное здание), на которой осуществляются технологические процессы. Как правило, в качестве опасного производственного объекта выделяется предприятие, расположенное на одной производственной площадке. При этом опасным производственным объектом считается не отдельный механизм, оборудование, емкость с опасным веществом, а производственный объект, на котором используется такое техническое устройство или такое вещество. В случае, если предприятие размещено на нескольких производственных площадках, удаленных друг от друга на расстояние более 500 м, каждая из площадок рассматривается как отдельный опасный производственный объект. Если предприятие эксплуатирует несколько объектов и лишь один из них обладает признаками опасности, то следует рассматривать в качестве опасного этот объект, а не предприятие в целом.

*Принцип полноты и достоверности* – выявление и фиксирование всех признаков опасности и типов каждого опасного производственного объекта в составе организации.

*Принцип поглощения* – выделение объекта, обладающего несколькими признаками опасности, относящимися к разным типам, что является основанием для отнесения его к наиболее высокому из этих типов.

*Принцип независимости* – наличие на объекте нескольких признаков III типа опасных производственных объектов (наличие стационарно установленных грузоподъемных механизмов, независимо от их количества, и использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа, также независимо от их количества).

#### **5.4. Проведение идентификации и документальное её оформление**

Идентификация опасного производственного объекта проводится организацией, эксплуатирующей эти объекты, или экспертной организацией, имеющей лицензию на проведение экспертизы промышленной безопасности в части идентификации опасных производственных объектов. Идентификация может проводиться также организациями, которым федеральными органами исполнительной власти предоставлено право проведения идентификации в пределах их компетенции [8].

Идентификация опасного производственного объекта производится на основе анализа состава предприятия, проектной документации, деклараций промышленной безопасности, технологических регламентов и других документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов.

Сроки проведения идентификации не должны превышать трех

месяцев.

В случае проведения идентификации эксплуатирующей организацией должны быть назначены лица, ответственные за идентификацию, оформление и представление ее результатов.

В случае проведения идентификации сторонней организацией в рамках экспертизы промышленной безопасности заключается договор между заказчиком и экспертной организацией.

Результаты идентификации опасного производственного объекта оформляются документально в виде Идентификационного листа опасного производственного объекта и Сводного листа учета опасных производственных объектов, заверенных подписью руководителя и печатью организации, проводившей идентификацию.

Идентификационный лист опасного производственного объекта должен содержать следующие сведения:

- полное наименование объекта;
  - местонахождение (адрес) объекта;
  - признаки опасности объекта (отмечаются все имеющиеся на объекте признаки опасности);
  - тип объекта (отмечается единственный тип опасного объекта по принципу отнесения объекта к типу, характеризующемуся наибольшей опасностью);
  - полное наименование эксплуатирующей организации, ее адрес, ведомственная принадлежность (в соответствии с учредительными документами).
- сводный лист учета опасных производственных объектов с целью страхования ответственности должен содержать следующие сведения:

- полное наименование организации страхователя: должность, фамилию, имя и отчество ее руководителя; почтовый адрес;
- перечень опасных производственных объектов с указанием типов объектов и минимальной страховой суммы;
- общую минимальную страховую сумму.

Идентификационный лист и Сводный лист учета опасных производственных объектов выполнены в виде стандартных бланков, форма которых установлена нормативными актами. Предусмотрена система кодирования сведений об опасных производственных объектах.

Оформленные с нарушениями результаты идентификации опасных производственных объектов, не отражающие (либо неверно отражающие) признаки и условия идентификации, могут быть признаны органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору недействительными и не могут использоваться для заключения договора страхования.

## **6. Регистрация опасных производственных объектов**

Регистрация объектов повышенной опасности является неотъемлемым элементом системы промышленной безопасности, без которого невозможно её нормальное функционирование.

*Регистрация объекта в государственном реестре* осуществляется для создания банка данных государственного реестра сведений о действующих объектах, внесения в банк данных необходимых изменений, анализ и хранение систематизированной информации о зарегистрированных объектах и организациях, эксплуатирующих эти объекты.

Регистрация объектов в государственном реестре объектов производится с целью:

– присвоения объекту статуса промышленного объекта повышенной опасности, влекущего предъявление к этому объекту требований промышленной безопасности;

– постановки на учет опасных производственных объектов с последующим надзором за соблюдением требований промышленной безопасности органами государственного надзора;

– системного анализа состояния промышленной безопасности на зарегистрированных объектах и в организациях, эксплуатирующих эти объекты, для принятия на их основе управленческих решений и нормативных актов;

– предоставления информации об опасных производственных объектах и организациях, эксплуатирующих объекты, органам государственной власти и управления, а также заинтересованным организациям.

### **6.1. Государственный реестр опасных производственных объектов**

*Государственный реестр опасных производственных объектов* основан на единых методологических и программно-технологических принципах и содержит сведения об опасных производственных объектах, которые эксплуатируются юридическими лицами (организациями) на территории Российской Федерации.

В реестре накапливается, анализируется и хранится систематизированная следующая информация об опасном производственном объекте [29]:

- полное название объекта;
- местонахождение (адрес) объекта: код местонахождения объекта по СОАТО;
- перечень признаков опасности объекта;

- тип объекта;
- перечень видов деятельности, на осуществление которых требуется лицензия при эксплуатации объекта;
- наименование эксплуатирующей организации, адрес, данные о руководителе, код организации по ОКПО и код ведомственной принадлежности организации по ОКОГУ;
- регистрационные данные (номер и дата регистрации, дата следующей перерегистрации и т.п.).

Информация об объектах классифицируется по следующим разделам:

- признаки опасности объектов, по которым они отнесены к опасным производственным объектам;
- виды деятельности, на осуществление которых требуется лицензия;
- ведомственная принадлежность объектов;
- территориальная принадлежность объектов.

Единый государственный реестр опасных производственных объектов включает отдельные ведомственные разделы государственного реестра.

## **6.2. Организационные вопросы ведения реестра**

Ведение государственного реестра осуществляет Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, в том числе её территориальные органы.

Ведение отдельных ведомственных разделов государственного реестра в части подведомственных объектов, осуществляют федеральные органы исполнительной власти, которым в установленном порядке предоставлено право проводить регистрацию подведомственных объектов.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, в том числе её территориальные органы, регистрируют в государственном реестре опасные производственные объекты, за исключением объектов, подведомственных федеральным органам исполнительной власти, имеющим право регистрации подведомственных объектов.

Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие ведение государственного реестра или его ведомственных разделов, обеспечивают [1]:

- накопление, анализ и хранение систематизированной информации о зарегистрированных объектах;

- представление заинтересованным федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления соответствующей информации о зарегистрированных в государственном реестре объектах в объеме, необходимом для выполнения ими своих полномочий;

- создание нормативно-методической базы, необходимой для ведения реестра;

- стабильное функционирование автоматизированной системы ведения реестра, при котором отказ какого-либо ее элемента не приводил бы к нарушению работы в целом;

- ограничительный порядок доступа к носителям информации об объектах, зарегистрированных в реестре.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору обеспечивает (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России) [1]:

- разработку и утверждение единых методологических и программно-технологических принципов регистрации объектов в реестре и ведения этого реестра;

- регистрацию, в том числе территориальными органами, объектов в государственном реестре (за исключением объектов подведомственных федеральным органам исполнительной власти, имеющим право проводить их регистрацию);

- оформление и выдачу свидетельств о регистрации объектов в государственном реестре;

- ведение государственного реестра;

- разработку и утверждение в установленном порядке требований по регистрации объектов и по ведению реестра, включая присвоение регистрационных номеров регистрируемым объектам;

- проведение научных, методических и технических разработок, связанных с регистрацией объектов и ведением реестра;

- координацию работы федеральных органов исполнительной власти, которым в установленном порядке предоставлено право проводить регистрацию подведомственных объектов.

Федеральные органы исполнительной власти, которым в установленном порядке предоставлено право проводить регистрацию подведомственных объектов, в пределах своих полномочий обеспечивают [1]:

- регистрацию подведомственных объектов в государственном реестре;

- оформление и выдачу свидетельств о регистрации подведомственных объектов в реестре;

- ведение ведомственных разделов государственного реестра;
- представление в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору необходимой информации о регистрации подведомственных объектов и ведении ведомственных разделов государственного реестра;
- разработку и утверждение по согласованию с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору ведомственных нормативных правовых актов о регистрации подведомственных объектов и ведении ведомственных разделов государственного реестра;
- участие в проведении научных, методических и технических разработок, связанных с регистрацией объектов и ведением реестра.

Деятельность по регистрации объектов в государственном реестре финансируется в пределах средств, выделяемых на содержание федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих указанную регистрацию.

### **6.3. Очерёдность работы по регистрации опасных производственных объектов**

*Регистрация объекта в государственном реестре* - занесение в банк данных реестра сведений о действующем объекте, присвоение ему регистрационного номера в государственном реестре и выдача свидетельства о регистрации этого объекта эксплуатирующей его организации.

Организация, которая ввела в эксплуатацию опасный производственный объект, должна предоставить в регистрирующий орган необходимые для регистрации документы не позднее 20 дней с даты начала его эксплуатации.

Зарегистрированные в реестре опасные производственные объекты должны перерегистрироваться не реже одного раза в 5 лет.

Для регистрации или перерегистрации объектов в государственном реестре организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, направляет в регистрирующий орган соответствующее заявление установленной формы с приложением к нему [29]:

- карт учета объекта (в трех экземплярах на каждый объект);
- копии ранее выданного свидетельства о регистрации (при перерегистрации);
- заключения экспертизы промышленной безопасности (при проведении идентификации экспертной организацией);
- дополнительных сведений об опасных производственных объектах в составе и объеме, установленных федеральным органом

исполнительной власти в пределах его компетенции (по требованию регистрирующего органа).

Карта учета объекта заполняется на бланке установленной формы и включает сведения об объекте, содержащиеся в идентификационном листе опасного производственного объекта, а также перечень видов деятельности, на осуществление которых требуются лицензии при эксплуатации объекта и коды организации СОАТО, ОКПО и ОКОГУ.

Регистрирующий орган в срок до 10 дней осуществляет[29]:

- представление заинтересованным федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления соответствующей информации о зарегистрированных в государственном реестре объектах в объеме, необходимом для выполнения ими своих полномочий;

- создание нормативно-методической базы, необходимой для ведения реестра;

- стабильное функционирование автоматизированной системы ведения реестра, при котором отказ какого-либо ее элемента не приводил бы к нарушению работы в целом;

- ограничительный порядок доступа к носителям информации об объектах, зарегистрированных в реестре.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору в пределах своих полномочий обеспечивает [1]:

- разработку и утверждение единых методологических и программно-технологических принципов регистрации объектов в реестре и ведения этого реестра;

- регистрацию, в том числе территориальными органами, объектов в государственном реестре (за исключением объектов подведомственных федеральным органам исполнительной власти, имеющим право проводить их регистрацию);

- оформление и выдачу свидетельств о регистрации объектов в государственном реестре;

- ведение государственного реестра;

- разработку и утверждение в установленном порядке требований по регистрации объектов и по ведению реестра, включая присвоение регистрационных номеров регистрируемым объектам;

- проведение научных, методических и технических разработок, связанных с регистрацией объектов и ведением реестра;

- координацию работы федеральных органов исполнительной власти, которым в установленном порядке предоставлено право проводить регистрацию подведомственных объектов.

Федеральные органы исполнительной власти, которым в установленном порядке предоставлено право проводить регистрацию

подведомственных объектов, в пределах своих полномочий обеспечивают [1]:

- регистрацию подведомственных объектов в государственном реестре;
- оформление и выдачу свидетельств о регистрации подведомственных объектов в реестре;
- ведение ведомственных разделов государственного реестра;
- представление в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору необходимой информации о регистрации подведомственных объектов и ведении ведомственных разделов государственного реестра;
- разработку и утверждение по согласованию с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору ведомственных нормативных правовых актов о регистрации подведомственных объектов и ведении ведомственных разделов государственного реестра;
- участие в проведении научных, методических и технических разработок, связанных с регистрацией объектов и ведением реестра.

Деятельность по регистрации объектов в государственном реестре финансируется в пределах средств, выделяемых на содержание федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих указанную регистрацию.



## 7. Лицензирование в области промышленной безопасности

### 7.1. Основные понятия

Лицензирование является эффективным механизмом государственного регулирования в области обеспечения промышленной безопасности.

*Лицензия* – специальное разрешение на осуществление лицензируемого вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому или индивидуальному предпринимателю [11].

*Лицензирование* – мероприятия, связанные с выдачей лицензий, переоформлением документов, подтверждающих наличие лицензий, приостановлением и аннулированием лицензий и надзором лицензирующих органов за соблюдением владельцами лицензий при осуществлении ими лицензируемых видов деятельности соответствующих лицензионных требований и условий [11].

*Лицензионные требования и условия* – совокупность установленных нормативными правовыми актами требований и условий, выполнение которых владельцем лицензии обязательно при осуществлении лицензируемого вида деятельности.

Лицензионные требования и условия предусматривают [22]:

- соблюдение законодательства Российской Федерации;
- соблюдение экологических, санитарно-эпидемиологических, гигиенических, противопожарных норм и правил, требований охраны труда;
- квалификационные требования к соискателю лицензии и (или) работникам организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты;
- специальные требования к зданиям, сооружениям, оборудованию и иным техническим средствам, с помощью которых осуществляется данный вид деятельности.

Лицензионные требования и условия к видам деятельности, связанным с опасными производственными объектами, включают требования промышленной безопасности.

Лицензия выдается лицензирующим органом отдельно на каждый вид деятельности, на срок, установленный положением о лицензировании конкретного вида деятельности, но не менее чем на три года.

Лицензирующий орган вправе приостанавливать действие лицензии на срок до 6 месяцев в случае нарушения лицензионных требований и условий.

Лицензия может быть аннулирована решением суда по заявлению

лицензионного органа, выдавшего лицензию на основании [11]:

- обнаружения недостоверных или искаженных данных в документах, представленных для получения лицензии;
- неоднократного или грубого нарушения владельцем лицензии лицензионных требований и условий;
- незаконности решения о выдаче лицензий.

Лицензия теряет юридическую силу и считается аннулированной в случае неуплаты владельцем лицензии лицензионного сбора и в случае ликвидации юридического лица, имеющего лицензию.

За выдачу лицензий взимается лицензионный сбор, который не должен превышать десятикратного минимального размера оплаты труда, установленного федеральным законом.

Соискатель лицензии имеет право обжаловать в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, отказ лицензирующего органа в выдаче лицензии.

## **7.2. Деятельность в области промышленной безопасности**

*1. К видам деятельности в области промышленной безопасности относятся проектирование, строительство, эксплуатация, расширение, реконструкция, 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.*

*Отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности подлежат лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации.*

*2. Обязательным условием для принятия решения о выдаче лицензии на эксплуатацию является представление соискателем лицензии в лицензирующий орган акта приемки опасного производственного объекта в эксплуатацию или положительного заключения экспертизы промышленной безопасности, а также декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта [13].*

В статье 6 № 116-ФЗ конкретизирована деятельность в области промышленной безопасности. Закон вычленил из множества видов деятельности, которые осуществляют различные организации, те виды деятельности, которые могут оказывать существенное влияние на промышленную безопасность опасных производственных объектов. Общие требования к организациям, осуществляющим деятельность в области промышленной безопасности, установлены в нормативном документе

Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Закон не относит к деятельности в области промышленной безопасности проектирование, конструирование, строительство, эксплуатацию, консервацию и ликвидацию технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также ремонт опасного производственного объекта. Это может служить косвенным указанием на разграничение опасных производственных объектов и технических устройств. Объекты, к которым применимы процессы проектирования, строительства, эксплуатации, расширения, реконструкции, технического перевооружения, консервации и ликвидации, могут считаться опасными производственными объектами (при наличии признаков опасности, указанных в приложении 1 к № 116-ФЗ), а объекты, к которым применимы процессы изготовления, монтажа, наладки, обслуживания и ремонта, могут считаться техническими устройствами (при их применении на опасном производственном объекте).

Применение (эксплуатация) технических устройств на опасных производственных объектах не включено в деятельность в области промышленной безопасности, так как оно является составной частью эксплуатации опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности осуществляется в соответствии с Федеральным законом «О лицензировании отдельных видов деятельности» и положениями о лицензировании, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Постановлением Правительства Российской Федерации «О лицензировании деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов и производства маркшейдерских работ» к числу лицензируемых видов деятельности в области промышленной безопасности отнесены следующие виды деятельности, указанные в Законе о лицензировании:

- эксплуатация взрывоопасных производственных объектов;
- эксплуатация химически опасных производственных объектов;
- эксплуатация магистрального трубопроводного транспорта;
- эксплуатация нефтегазодобывающих производств;
- деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности;
- деятельность по эксплуатации газовых сетей.

Постановлением о лицензировании утверждены Положения о лицензировании конкретных видов деятельности, указанных в нем. Положения определяют порядок лицензирования деятельности, осуществляемой юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями. В этом заключается существенное отличие от норм, установленных в № 116-ФЗ, которые распространялись только на

организации (на юридические лица, но не на индивидуальных предпринимателей), осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности. В соответствии с указанными Положениями лицензирование деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов осуществляет Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. В этих Положениях, в числе прочих лицензионных требований и условий, содержится требование о соблюдении законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности.

В Положениях о лицензировании конкретных видов деятельности, утвержденных Постановлением о лицензировании, объекты и содержание лицензируемых видов деятельности конкретизированы следующим образом:

1) отнесение объектов к категории взрывоопасных производственных объектов и химически опасных производственных объектов осуществляется в соответствии с критериями, установленными законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности;

2) деятельность по эксплуатации магистрального трубопроводного транспорта включает в себя:

- испытания линейной части магистральных трубопроводов по окончании строительства и ремонта;
- диагностирование линейной части технологических трубопроводов, станционного оборудования сооружений резервуарных парков и другого оборудования объектов магистрального трубопроводного транспорта;
- эксплуатацию магистральных трубопроводов, в том числе деятельность по техническому обслуживанию компрессорных и насосных станций, резервуарных парков и линейной части магистральных трубопроводов, включая систему электрохимзащиты;
- эксплуатацию систем управления объектами магистральных трубопроводов;
- эксплуатацию подземных хранилищ газа;
- консервацию и ликвидацию объектов магистральных трубопроводов;

3) деятельность по эксплуатации нефтегазодобывающих производств включает в себя:

- бурение, ликвидацию и консервацию нефтегазодобывающих скважин, ликвидацию и консервацию других объектов нефтегазодобычи;
- эксплуатацию нефтегазодобывающих скважин, в том числе деятельность по их техническому обслуживанию, повышению нефтеотдачи пластов, ликвидации открытых нефтегазовых фонтанов;
- эксплуатацию систем сбора нефти, газа, газового конденсата, подготовку этого сырья до товарных кондиций;

- эксплуатацию систем поддержания пластового давления и воздействия на пласты;

- эксплуатацию производств по вскрытию нефтегазоносных пластов с применением прострелочно-взрывной аппаратуры, освоение нефтегазодобывающих скважин, проведение геофизических и геодинамических исследований;

4) деятельность по эксплуатации газовых сетей включает в себя техническое обслуживание, ремонт и восстановление газопроводов и иных объектов, необходимых для эксплуатации газовых сетей;

5) деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности включает в себя проведение экспертизы:

- проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта;

- технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;

- зданий и сооружений на опасном производственном объекте;

- деклараций промышленной безопасности;

- иных документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов.

Лицензионные требования и условия выполнения требований, установленных в № 116-ФЗ, содержатся также в Положениях о лицензировании применения взрывчатых материалов промышленного назначения, о лицензировании производства взрывчатых материалов промышленного назначения и о лицензировании хранения взрывчатых материалов промышленного назначения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положений о лицензировании деятельности в области взрывчатых материалов промышленного назначения». Положение о лицензировании деятельности по распространению взрывчатых материалов промышленного назначения, утвержденное этим же постановлением Правительства Российской Федерации, таких лицензионных требований и условий не содержит. В области взрывчатых материалов промышленного назначения лицензируется деятельность только юридических лиц.

Лицензирование деятельности в области взрывчатых материалов промышленного назначения осуществляют Федеральный горный и промышленный надзор России и Российское агентство по боеприпасам. Федеральный горный и промышленный надзор России осуществляет лицензирование:

- производства взрывчатых материалов, используемых при проведении взрывных работ, в местах их применения;

- хранения взрывчатых материалов, осуществляемого организациями, производящими взрывчатые материалы на стационарных пунктах изготовления и в местах применения, ведущими взрывные работы, а также использующими взрывчатые материалы в научно-исследовательских, учебных и экспериментальных целях;

- деятельности по распространению взрывчатых материалов, используемых при проведении взрывных работ;

- применения взрывчатых материалов всеми организациями, ведущими взрывные работы на гражданских объектах, независимо от ведомственной принадлежности.

Требования, непосредственно связанные с нормами, установленными в № 116-ФЗ, содержатся в числе лицензионных требований и условий, установленных в Положении о лицензировании деятельности по эксплуатации пожароопасных производственных объектов, которое также распространяется на юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Под пожароопасными производственными объектами понимаются объекты, на которых:

а) используются (производятся, хранятся, перерабатываются) легковоспламеняющиеся, горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыль и волокна), вещества и материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и друг с другом;

б) ведутся подземные и горные работы по добыче и переработке полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию, а также работы на других горных объектах, технология которых предусматривает ведение пожароопасных работ, в том числе не связанных с добычей полезных ископаемых.

Деятельность по эксплуатации объектов, указанных в пункте «а», лицензирует МЧС России, объектов, указанных в пункте «б», - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Постановлением Правительства Российской Федерации «О лицензировании отдельных видов деятельности» установлено, что Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет лицензирование производства маркшейдерских работ, но эта деятельность не является деятельностью в области промышленной безопасности.

Таким образом, все виды деятельности, лицензируемые Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (в том числе совместно с другими федеральными органами исполнительной власти), за исключением производства маркшейдерских работ и распространения взрывчатых материалов промышленного назначения, содержат в числе лицензионных требований и условий требования промышленной безопасности. Так, например, в числе лицензионных

требований и условий при эксплуатации пожароопасных производственных объектов и при применении взрывчатых материалов промышленного назначения содержится требование наличия договора страхования ответственности лицензиата за причинение вреда при осуществлении соответствующего вида деятельности (см. статью 15 комментируемого № 116-ФЗ). Эти виды деятельности либо прямо названы видами деятельности в области промышленной безопасности, либо могут быть отнесены к видам деятельности в области промышленной безопасности на основании лицензионных требований и условий, предъявляемых к их осуществлению.

В № 116-ФЗ лицензирование не связывалось с принадлежностью лицензиату какого-либо имущества. Действующий в настоящее время порядок лицензирования не позволяет получать лицензии на эксплуатацию взрывоопасных, химически опасных или пожароопасных производственных объектов юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, которым не принадлежат здания, помещения, сооружения и технические устройства, необходимые для осуществления лицензируемой деятельности. Для других рассмотренных лицензируемых видов деятельности такое ограничение не установлено.

Контроль соблюдения лицензиатами – индивидуальными предпринимателями лицензионных требований и условий, связанных с соблюдением законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, ограничен, поскольку это законодательство не содержит норм, регулирующих деятельность индивидуальных предпринимателей.

Порядок рассмотрения документов соискателя лицензии и предоставления лицензии органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору регламентируется соответствующей инструкцией, предназначенной для его работников. Действовавший ранее нормативный правовой акт Госгортехнадзора России в области лицензирования в настоящее время отменен, так же как и другие нормативные документы Госгортехнадзора России по вопросам лицензирования.

Так же, как и в части 2 статьи 6, в Положениях о лицензировании, утвержденных Постановлением о лицензировании, установлено, что для получения лицензии на деятельность по эксплуатации соискатель лицензии представляет в лицензирующий орган (Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору), наряду с другими документами, заключение экспертизы промышленной безопасности и декларацию промышленной безопасности (в случаях, установленных законодательством Российской Федерации). Представлять акт приемки опасного производственного объекта в эксплуатацию не требуется.

Соискатель лицензии на деятельность в области взрывчатых материалов промышленного назначения не обязан представлять в

лицензирующие органы ни акт приемки опасного производственного объекта в эксплуатацию, ни заключение экспертизы промышленной безопасности, ни декларацию промышленной безопасности.

### 7.3. Функции лицензирующих органов.

Органами, уполномоченными вести лицензионную деятельность в области промышленной безопасности, являются: МВД России, Минздрав России, МПР России, МЧС России, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Минэнерго России, Госстрой России, Роскартография, Росбоеприпасы и другие.

Лицензирующий орган имеет следующие полномочия [11]:

- лицензирование на территории Российской Федерации;
- надзор за соблюдением лицензионных требований и условий;
- приостановление и возобновление действия лицензий;
- переоформление документов, подтверждающих наличие лицензий;
- формирование и ведение реестра лицензий.

Лицензирующий орган при осуществлении надзора за соблюдением лицензионных требований и условий имеет право:

- проводить проверки деятельности владельца лицензии на предмет соответствия лицензионным требованиям и условиям;
  - запрашивать и получать от владельца лицензии необходимые объяснения и справки;
  - составлять на основании проверок акты с указанием нарушений;
  - выдавать владельцу лицензий предписания по устранению выявленных нарушений;
  - выносить предупреждения.
- Лицензирующие органы формируют и ведут реестры лицензий на конкретные виды деятельности, которые включают:
- сведения о владельцах лицензий;
  - сведения об органе, выдавшем лицензию;
  - виды деятельности, на осуществление которых выданы лицензии;
  - даты выдачи и номера лицензий;
  - сроки действия лицензий;
  - сведения о регистрации лицензий в реестрах, основания и даты приостановления и возобновления действия лицензий;
  - основания и даты аннулирования лицензий;
  - иные сведения, определяемые положениями о лицензировании



конкретных видов деятельности.

Лицензирующие органы выполняют следующие функции [22]:

- организационно-методическое руководство;
- подготовку инструктивных и нормативно-методических документов;
- информационно-справочное, консультационное обеспечение и координацию деятельности;
- ведение банка данных о выданных лицензиях и реестра предприятий, получивших лицензии;
- рассмотрение и принятие решений по спорным вопросам, в том числе связанным с отказом о выдаче лицензий;
- контроль за лицензионной деятельностью региональных органов (округов).

Региональные органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (округа) в рамках лицензионной деятельности выполняют следующие функции:

- контроль за выполнением требований и условий действия лицензии;
- информационно-справочное и консультационное обеспечение лицензионной деятельности на обслуживаемой ими территории;
- подготовку предписаний по уточнению перечня видов деятельности, подлежащих лицензированию.

#### **7.4. Порядок лицензирования**

1. Для получения лицензии соискатель лицензии представляет в соответствующий лицензирующий орган следующие документы:

- заявление о предоставлении лицензии с указанием наименования и организационно-правовой формы юридического лица, места его нахождения - для юридического лица; фамилии, имени, отчества, места жительства, данных документа, удостоверяющего личность, - для индивидуального предпринимателя; лицензируемого вида деятельности, который юридическое лицо или индивидуальный предприниматель намерены осуществлять;
- копии учредительных документов и копия документа о государственной регистрации соискателя лицензии в качестве юридического лица (с предъявлением оригиналов в случае, если копии не заверены нотариусом) - для юридического лица (в ред. Федерального закона от 21.03.2002 N 31-ФЗ);
- копия свидетельства о государственной регистрации гражданина в качестве индивидуального предпринимателя (с

предъявлением оригинала в случае, если копия не заверена нотариусом) – для индивидуального предпринимателя;

- копия свидетельства о постановке соискателя лицензии на учет в налоговом органе (с предъявлением оригинала в случае, если копия не заверена нотариусом);
- документ, подтверждающий уплату лицензионного сбора за рассмотрение лицензирующим органом заявления о предоставлении лицензии;
- сведения о квалификации работников соискателя лицензии.

Кроме указанных документов в положениях о лицензировании конкретных видов деятельности может быть предусмотрено представление иных документов, наличие которых при осуществлении конкретного вида деятельности установлено соответствующими федеральными законами, а также иными нормативными правовыми актами, принятие которых предусмотрено соответствующими федеральными законами.

Не допускается требовать от соискателя лицензии представления документов, не предусмотренных настоящим Федеральным законом и иными федеральными законами.

Все документы, представленные в соответствующий лицензирующий орган для предоставления лицензии, принимаются по описи, копия которой направляется (вручается) соискателю лицензии с отметкой о дате приема документов указанным органом.

За предоставление недостоверных или искаженных сведений соискатель лицензии несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Лицензирующий орган принимает решение о предоставлении или об отказе в предоставлении лицензии в срок, не превышающий шестидесяти дней со дня поступления заявления о предоставлении лицензии со всеми необходимыми документами. Соответствующее решение оформляется приказом лицензирующего органа.

Более короткие сроки принятия решения о предоставлении или об отказе в предоставлении лицензии могут устанавливаться положениями о лицензировании конкретных видов деятельности.

Лицензирующий орган обязан в указанный срок уведомить соискателя лицензии о принятии решения о предоставлении или об отказе в предоставлении лицензии.

Уведомление о предоставлении лицензии направляется (вручается) соискателю лицензии в письменной форме с указанием реквизитов банковского счета и срока уплаты лицензионного сбора за предоставление лицензии.

Уведомление об отказе в предоставлении лицензии направляется (вручается) соискателю лицензии в письменной форме с указанием причин отказа.

В течение трех дней после представления соискателем лицензии документа, подтверждающего уплату лицензионного сбора за предоставление лицензии, лицензирующий орган бесплатно выдает лицензиату документ, подтверждающий наличие лицензии.

Лицензиат имеет право на получение дубликатов указанного документа. Дубликаты указанного документа предоставляются лицензиату за плату, равную плате, установленной за предоставление информации, содержащейся в реестре лицензий.

3. Основанием отказа в предоставлении лицензии является:

- наличие в документах, представленных соискателем лицензии, недостоверной или искаженной информации;
- несоответствие соискателя лицензии, принадлежащих ему или используемых им объектов лицензионным требованиям и условиям.

Не допускается отказ в выдаче лицензии на основании величины объема продукции (работ, услуг), производимой или планируемой для производства соискателем лицензии.

4. Соискатель лицензии имеет право обжаловать в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, отказ лицензирующего органа в предоставлении лицензии или его бездействие.

## **8. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах**

### **8.1. Особенности применения технических устройств на опасных производственных объектах**

Условия применения технических устройств, в том числе иностранного производства, на опасных производственных объектах, обязательные для выполнения всеми юридическими лицами, осуществляющими проектирование, монтаж, наладку, обслуживание и ремонт указанных устройств, устанавливаются Правительством Российской Федерации [13].

*Технические устройства* – технологическое оборудование, агрегаты, технические системы (комплексы), аппаратура, приборы, их узлы и составные части, применяемые на опасных производственных объектах. Они должны соответствовать требованиям промышленной безопасности, а также иметь сертификат установленного образца и быть изготовлены организациями, имеющими лицензию на осуществление данного вида деятельности.

До начала их применения на опасных производственных объектах должны пройти приемочные испытания, которые проводятся приемочной комиссией, осуществляющей свою деятельность в установленном порядке.

Средства измерения, входящие в комплект технического устройства, должны иметь сертификаты об утверждении типа средств измерений.

Решение о возможности применения указанных технических устройств на опасных производственных объектах с учетом экспертизы промышленной безопасности принимает Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Технические устройства, предназначенные для применения на опасных производственных объектах, в течение всего срока их использования подлежат техническому обслуживанию организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности. Организацию и контроль за проведением работ по техническому обслуживанию указанных устройств осуществляет организация, эксплуатирующая опасный производственный объект.

В технической документации на техническое устройство, в том числе иностранного производства, предназначенное для применения на опасном производственном объекте, организация-изготовитель (поставщик) указывает условия и требования безопасной эксплуатации, методику проведения контрольных испытаний (проверок) этого устройства и его основных узлов, ресурс и срок эксплуатации, порядок технического обслуживания, ремонта и диагностики.

Изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических

устройств производятся организациями, имеющими соответствующую лицензию на выполнение указанных работ.

К эксплуатации и обслуживанию технических устройств допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение, имеющие документы установленного образца.

Технические устройства в процессе эксплуатации подлежат экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке.

## 8.2. Сертификация технических средств

*Сертификация технических устройств* – деятельность по подтверждению соответствия технических устройств требованиям промышленной безопасности [15].

*Система сертификации* – совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в этой системе в соответствии с действующим законодательством [15].

Сертификация поднадзорной продукции системы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляется в целях обеспечения безопасности и надежности средств производства и контроля их соответствия нормам и правилам.

Участниками сертификации поднадзорной продукции системы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России) являются [34]:

- национальный орган по сертификации (Госстандарт России);
- центральный орган по сертификации (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору);
- органы по сертификации;
- испытательные лаборатории (центры);
- изготовители продукции;
- советы по сертификации;
- научно-методический сертификационный центр;
- комиссия по апелляциям.

Структурная схема организации сертификации приведена на рис. 8.1.

*Орган сертификации* – организация, аккредитованная Госстандартом России и Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, выполняет следующие функции:

- сертифицирует технические устройства и выдает сертификат соответствия;
- приостанавливает или отменяет действие выданных им сертификатов;
- осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной

продукцией.

*Испытательная лаборатория* - организация, аккредитованная в установленном порядке, осуществляет испытания конкретных технических устройств или конкретные виды испытаний и выдает протоколы испытаний для целей сертификации.

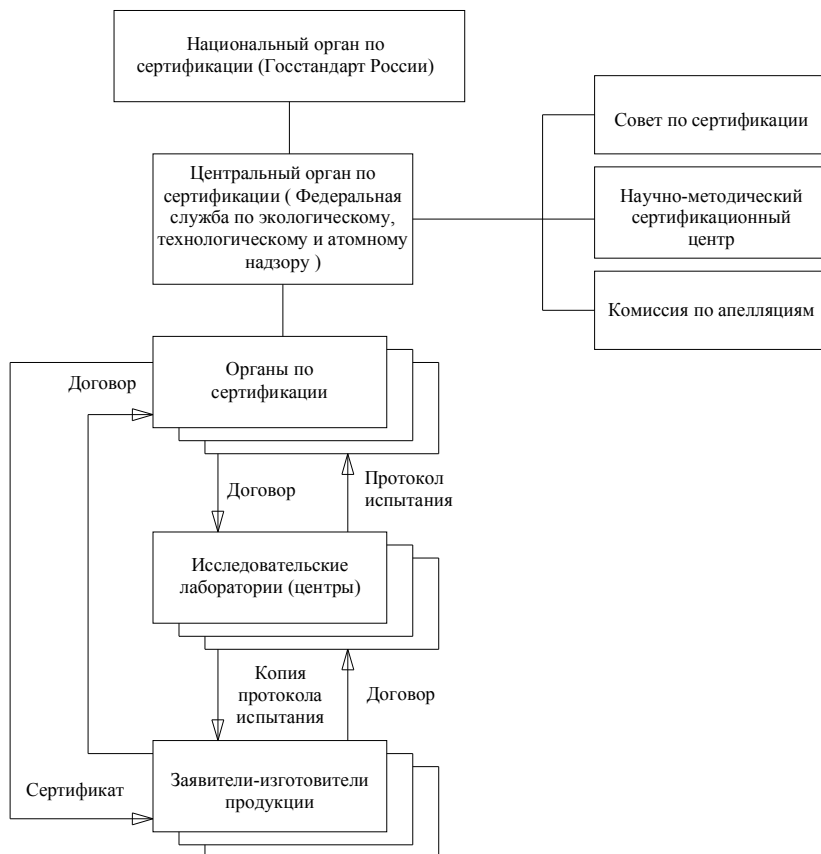


Рис. 8.1. Структурная схема сертификации технических устройств

### 8.3. Порядок сертификации технических устройств

Сертификация технических устройств проводится на соответствие требованиям безопасности для жизни, здоровья или имущества граждан и охраны окружающей природной среды, установленным в нормативных документах.

Сертификация технических устройств предусматривает:

- подачу заявки на сертификацию;
- принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации;
- отбор, идентификацию образцов и их испытания;
- оценку производства (если это предусмотрено схемой сертификации);
- анализ результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- осуществление инспекционного контроля за сертифицированными техническими устройствами (в соответствии со схемой сертификации);

• информацию о результатах сертификации.

Для проведения сертификации изготовители [34]:

- направляют заявку на проведение сертификации, представляют технические устройства, необходимую нормативную, техническую и другую документацию;
- обеспечивают соответствие технических устройств требованиям промышленной безопасности;
- обеспечивают беспрепятственное выполнение своих полномочий должностным лицам органов сертификации должностным лицам, осуществляющим контроль за сертифицированной продукцией;
- приостанавливают или прекращают реализацию продукции, если она не отвечает требованиям промышленной безопасности, а также по истечении срока действия сертификата;
- извещают орган по сертификации об изменениях, внесенных в техническую документацию и технологический процесс производства сертифицированных технических устройств.

*Схема* (форма, способ) *сертификации* – определенная совокупность действий, официально принимаемая (устанавливаемая) в качестве законодательства соответствия продукции заданным требованиям.

Сертификации подлежат технические устройства, применяемые на опасных производственных объектах, группы технологического оборудования, агрегаты, машины и механизмы, технические системы и комплексы, приборы и аппаратура [12]:

- подъемные сооружения (краны, лифты, эскалаторы, подвесные канатные дороги и др.);
- объекты котлонадзора (котлы, сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды);
- взрывозащитное и рудничное оборудование;
- горно-шахтное оборудование повышенной опасности;
- оборудование и приборы, используемые при выполнении

взрывных работ в промышленных целях, взрывчатые материалы промышленного назначения;

- оборудование нефтегазопроводов, газоснабжения производственных и жилых объектов;
- нефтегазопромысловое оборудование;
- буровое оборудование;
- геологоразведочное оборудование;
- оборудование химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств и объектов;
- оборудование для производств и объектов по хранению и переработке зерна;
- оборудование металлургических производств (машины для разлива металлов и сплавов, плавильные электропечи и др.).

#### **8.4. Классы технических устройств, разрешаемые Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору для применения**

На изготовление и применение технических устройств, предназначенных для опасных производственных объектов, требуется специальное разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Материалы, представленные соискателем, рассматриваются в установленном порядке. Разрешение на изготовление и применение технических устройств регистрируется в специальном реестре.

Основные классы технических устройств, разрешение на изготовление и применение которых выдает Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России) [30]:

- оборудование подъемно-транспортное (грузоподъемные краны, подъемники, лифты, эскалаторы, конвейеры пассажирские, дороги канатные и др.);
- котельное оборудование, трубопроводы пара и горячей воды, оборудование, работающее под давлением более 0,7 кгс/см<sup>2</sup>;
- взрывозащитное и рудничное электрооборудование;
- технические устройства для горнодобывающих и горно-обогатительных производств и подземных объектов, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- оборудование и приборы, используемые при выполнении взрывных работ в промышленных целях;
- газовое оборудование котлов, технологических линий и



агрегатов, газогорелочные устройства и емкостные и проточные водонагреватели;

- технические устройства для нефтехимических производств (оборудование нефтегазопромысловое, газоперерабатывающее, буровое, оборудование для геологоразведочных и геофизических работ, оборудование для магистрального трубопроводного транспорта);

- технические устройства, применяемые на опасных объектах химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производствах, работающих с взрывопожароопасными, токсичными и агрессивными средами, в том числе емкостное, реакторное, машинное, криогенное, холодильное, электролизное, массообменное, теплообменное, фильтрующее, размольное, сушильное и смесительное оборудование, печи, резервуары, системы и средства противоаварийной защиты, сигнализации и контроля, приборы и другое оборудование;

- технические устройства для опасных объектов по хранению и переработке зерна;

- оборудование для горной и цветной металлургии (доменное, коксовое, сталеплавильное, технологическое для цветной металлургии, агрегаты сталеплавильные, вакуумирования и рафинирования стали, машины непрерывного литья для стали и полунепрерывного литья для цветных металлов, оборудование к ним, агрегаты трубопрокатные и для алюминиевой и медной катанок, станы обжимные, заготовочные, сортопрокатные и листопрокатные);

- электропечи, электропечные установки и устройства, где получают расплавы черных и цветных металлов и сплав на основе этих расплавов;

- оборудование газозащитной дыхательной аппаратуры (изолирующие респираторы, воздушные аппараты, изолирующие и фильтрующие самоспасатели), приборы газового контроля, устройства для ликвидации аварий;

- приборы и средства автоматизации, применяемые на опасных объектах (приборы контроля и регулирования технологических процессов, программно-технические комплексы для автоматизированных систем, приборы для автоматизации безопасности, приборы для измерения механических величин, регуляторы давления, счетчики, газоанализаторы);

- цистерны, контейнеры специализированные и баллоны для сжиженных газов, взрывопожароопасных и токсичных сред;

- трубопроводы и их узлы для опасных объектов;

- электросварочное оборудование, используемое на опасных объектах;

- аппаратура для технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

## 9. Экспертиза промышленной безопасности

*Экспертиза промышленной безопасности* – оценка соответствия объекта предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности [36].

### 9.1. Цель экспертизы

Экспертиза осуществляется сторонней специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Экспертиза производственного объекта проводится с целью:

- идентификации опасного производственного объекта;
- выявления признаков опасности объекта;
- отнесения объекта к определенному типу по страховому признаку;
- оценки соответствия объекта требованиям промышленной безопасности.

Результат экспертизы промышленной безопасности используется:

- для разработки мероприятий по промышленной безопасности;
- отнесения объекта к категории опасных производственных объектов и регистрации его в государственном реестре;
- заключения договора страхования гражданской ответственности.

Проведение экспертизы промышленной безопасности является обязательным условием лицензирования, связанного с опасными производственными объектами.

Экспертизе промышленной безопасности подлежат [13]:

- проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта;
- здания и сооружения на опасном производственном объекте;
- технические устройства на опасном производственном объекте;
- декларация промышленной безопасности и иные документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта.

Процедура проведения экспертизы промышленной безопасности и правила оформления заключения экспертизы регламентируются соответствующими нормативными актами.

### 9.2. Организационная структура системы экспертизы

Экспертизу промышленной безопасности проводят организации, имеющие соответствующую лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Принципиальная схема организации экспертизы промышленной безопасности приведена на рис. 9.1.

*Система экспертизы промышленной безопасности* – совокупность участников экспертизы промышленной безопасности, а также норм, правил, методик, условий, критериев и процедур, в рамках которых организуется и осуществляется экспертная деятельность [36].



Рис. 9.1. Принципиальная схема организации экспертизы промышленной безопасности

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору устанавливает порядок осуществления экспертизы и требования к оформлению заключения экспертизы, рассматривает и утверждает заключения экспертизы опасных производственных объектов.

Наблюдательный совет формируется из представителей Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, его территориальных органов и подведомственных ему организаций. Состав наблюдательного совета утверждается Федеральной службой по

экологическому, технологическому и атомному надзору. Наблюдательный совет осуществляет контроль за деятельностью системы экспертизы.

Консультативный совет состоит из представителей организаций, заинтересованных в деятельности системы экспертизы, и имеет совещательную функцию. Состав консультативного совета утверждается наблюдательным советом.

Отраслевые комиссии создаются наблюдательным советом и решают специфические, профессиональные задачи в областях, соответствующих их компетенции.

Координирующий орган координирует деятельность отраслевых комиссий, а также анализирует и обобщает информацию о деятельности экспертных организаций, состояние нормативно-методической базы системы экспертизы. Функции координирующего органа выполняет научно-технический центр по безопасности в промышленности (НТЦ "Промышленная безопасность"), созданный для координации работ и проведения независимой экспертизы.

Координирующий орган системы экспертизы ведет учет:

- нормативно-технических документов системы экспертизы;
- экспертных организаций;
- экспертов (специалистов, осуществляющих проведение экспертизы).

Учет ведется с целью накопления и анализа официальной информации по экспертизе промышленной безопасности, а также информационного обслуживания заинтересованных физических и юридических лиц.

### **9.3. Порядок проведения экспертизы**

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, для проведения экспертизы должна представить следующие документы:

- проектную, конструкторскую, эксплуатационную, ремонтную документацию, декларацию промышленной безопасности, паспорта технических устройств, инструкции, технологические регламенты и другую документацию (в зависимости от объекта экспертизы);
- данные об организации и объекте экспертизы;
- акты испытаний, сертификаты, прочностные расчеты и т.п. (в случае необходимости);
- образцы оборудования (в случае необходимости).

Процедура проведения экспертизы состоит из нескольких этапов [36, 38]:

1. Предварительный этап – согласование заказчиком и экспертной

организацией содержания и хода экспертизы.

2. Подача заявки и заключение договора, а также составление других документов, устанавливающих условия проведения экспертизы (определение объектов экспертизы, размер и условия оплаты, сроки проведения экспертизы и т.д.).

3. Процесс экспертизы, включающий:

- установление полноты, достоверности и правильности представленной заказчиком информации, соответствия ее стандартам, нормам и правилам промышленной безопасности;

- проведение испытаний;

- наблюдение за ходом работ;

- проверку компетентности сотрудников и руководителей;

- проверку пригодности помещений и приборного оборудования;

- проверку наличия систем маркировки;

- проверку наличия необходимой нормативной документации, правил и инструкций;

- проверку соблюдения требований к содержанию и оформлению отчетных документов.

4. Составление и выдача заключения экспертизы.

Заключение по экспертизе промышленной безопасности составляется ведущим экспертом на основании отчетов экспертной группы. Решение о выдаче положительного или отрицательного заключения экспертизы принимается на основании рассмотрения и анализа документов, полученных при экспертизе, проверки состояния объекта и проведения необходимых испытаний.

Срок проведения экспертизы определяется сложностью объекта экспертизы, но не должен превышать трех месяцев с момента получения комплекта необходимых материалов и документов в полном объеме в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, и выполнения всех иных условий проведения экспертизы.

В случае отрицательного заключения по объекту экспертизы, находящемуся в эксплуатации, экспертная организация обязана:

- немедленно поставить в известность об этом Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору или его территориальный орган для принятия оперативных мер по дальнейшей эксплуатации объекта;

- представить заказчику обоснованные выводы о необходимости доработки представленных материалов по замечаниям и предложениям, изложенным в итоговом отчете, или о недопустимости эксплуатации объекта экспертизы ввиду необходимости соблюдения требований промышленной безопасности.

Заключение экспертизы может быть оспорено заказчиком в установленном порядке.

#### 9.4. Содержание и выдача экспертного заключения

Экспертное заключение должно содержать [36, 38]:

- данные об организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, и сведения об экспертной организации (в том числе о наличии соответствующей лицензии);
- перечень объектов экспертизы;
- цель экспертизы;
- сведения о рассмотренных документах, оборудовании и др. с указанием объема материалов, имеющих шифр, номер, марку или другую индикацию, необходимую для идентификации (в зависимости от объекта экспертизы);
- краткую характеристику и назначение объекта экспертизы;
- результаты проведенной экспертизы;
- выводы, а также рекомендации по техническим решениям и проведению компенсирующих мероприятий.

Заключение экспертизы, подписанное руководителем и заверенное печатью экспертной организации, передается заказчику-организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, которая передает его в органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору для рассмотрения и утверждения в установленном порядке.

## 10. Декларирование промышленной безопасности

### 10.1. Основные положения

Декларирование безопасности опасного производственного объекта осуществляется в целях облегчения контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте.

Декларирование промышленной безопасности предполагает:

- всестороннюю оценку риска аварии и связанной с ней угрозы;
- анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварии, по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте;
- разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии.

*Декларация промышленной безопасности* – документ, в котором отражены характер и масштабы опасности на промышленном объекте и выработанные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и готовности к действиям в техногенных чрезвычайных ситуациях [23].

Обязательному декларированию подлежат опасные производственные объекты, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются вещества в количествах, указанных в табл. 5.1. и 5.2. Обязательность декларирования прочих опасных производственных объектов устанавливается Правительством РФ и Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Декларация разрабатывается для проектируемых и действующих промышленных объектов в составе проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта, уточняется или разрабатывается вновь в случае обращения за лицензией на эксплуатацию опасного производственного объекта, изменения сведений, содержащихся в ней, или изменения требований промышленной безопасности [23, 33].

Декларация и иные документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта, подлежат экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке.

Перечень сведений, содержащихся в декларации и информационном листе, и порядок их оформления устанавливаются Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

## 10.2. Состав декларации

Декларация включает [23, 4]:

- титульный лист;
- данные об организации - разработчике декларации;
- оглавление;
- раздел 1. Общие сведения;
- раздел 2. Результаты анализа безопасности;
- раздел 3. Обеспечение требований промышленной безопасности;
- раздел 4. Выводы;
- раздел 5. Ситуационный план.
- Кроме этого, к декларации прилагаются:
- расчетно-пояснительная записка;
- информационный лист.

Перечень сведений, содержащихся в декларации:

### 1. Общие сведения:

- реквизиты организации, включая ее наименование и наименование вышестоящего органа, данные о руководителях, адрес, краткий перечень основных видов деятельности;
- данные о количествах опасных веществ, на основании которых опасный производственный объект отнесен к декларируемым объектам, и перечень нормативных правовых документов, на основании которых принято решение о разработке декларации;
- сведения о местоположении объекта, включающие характеристику местности, сведения о размерах и границах территории, санитарно-защитных и охранных зонах;
- сведения об общей численности персонала и численности наибольшей работающей смены, перечень крупных близлежащих организаций и населенных пунктов, которые могут оказаться в зонах действия поражающих факторов максимальной гипотетической аварии с указанием численности персонала и населения;
- страховые сведения (для действующих объектов), включающие реквизиты организации-страховщика, а также перечень договоров страхования и размеры страховых сумм.

### 2. Анализ безопасности:

- сведения об опасных веществах, учитываемых при идентификации объекта с указанием их наименования, степени опасности и характера воздействия веществ на организм человека;
- сведения о технологиях, включающие схемы основных



технологических потоков и данные о распределении опасных веществ с указанием их количества в аппаратах (емкостях), трубопроводах и т.п.;

- результаты анализа риска, включающие условия возникновения и развития аварий (перечень факторов и основных возможных причин, способствующих возникновению и развитию аварии, а также краткое описание сценариев наиболее крупных и вероятных аварий), оценку риска аварий (перечень моделей и методов расчета, применяемых при оценке риска), данные о количестве опасных веществ, участвующих в аварии, данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов, о возможном числе пострадавших и ущербе, данные о вероятности причинения вреда персоналу, населению и ущерба имуществу и окружающей природной среде.

### 3. Обеспечение требований промышленной безопасности:

- сведения об обеспечении требований промышленной безопасности к эксплуатации объекта, включающие:

- сведения о выполнении распоряжений и предписаний Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;

- перечень имеющихся и необходимых лицензий на виды деятельности, связанные с эксплуатацией декларируемых объектов;

- сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала с указанием регулярности проверки знаний в области промышленной безопасности и порядка допуска персонала к работе;

- систему производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;

- перечень проведенных экспертиз промышленной безопасности (с указанием экспертных организаций);

- сведения о соответствии условий эксплуатации действующего объекта требованиям норм и правил (с указанием нормативов);

- сведения о готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий, включающие:

- мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий;

- состав противоаварийных сил, аварийно-спасательных и других служб обеспечения промышленной безопасности;

- финансовые и материальные ресурсы для локализации и ликвидации последствий аварий;

- систему оповещения в случае возникновения аварии с приведением схемы оповещения и указанием порядка действия в случае аварии.

### 4. Выводы:

- обобщенная оценка уровня безопасности с указанием наиболее опасных составляющих декларируемого объекта и наиболее значимых факторов, влияющих на показатели риска;

- перечень планируемых мер, направленных на уменьшение риска аварий.

5. Ситуационный план, включающий:

- графическое отображение максимальных зон возможного поражения для наиболее опасного по своим последствиям и для наиболее вероятных (типичных) сценариев аварий;

- изображение промышленной площадки (территории) и границы санитарно-защитной зоны;

- расположение предприятий, населенных пунктов, мест массового скопления людей;

- зоны действия поражающих факторов аварий.

К декларации прилагается Информационный лист для представления по запросам граждан и организаций, в котором содержатся:

- наименование организации, в состав которой входит декларируемый объект;

- сведения о лице, ответственном за информирование и связи с общественностью;

- краткое описание производственной деятельности;

- перечень и основные характеристики опасных веществ, обращаемых на объекте;

- краткие сведения о масштабах и последствиях возможных аварий и мерах безопасности;

- сведения о способах оповещения и необходимых действиях при возникновении аварий.

### 10.3. Расчётно-пояснительная записка

Составной частью декларации является *Расчётно-пояснительная записка* – документ, в котором приводится обоснование оценки риска аварии и достаточности принятых мер по предупреждению аварий. Расчётно-пояснительная записка содержит следующие сведения [23]:

1. Наименование и регистрационный номер декларируемого объекта в государственном реестре.

2. Сведения об организации:

- перечень составляющих декларируемого объекта;

- данные о топографии района расположения, границы запретных, охранных и санитарно-защитных зон, данные о природно-климатических условиях района, перечень использованных в проекте отчетов по изысканиям в части сейсмичности района, характеристик грунтов и т.п.;

- данные о размещении персонала объекта по его административным единицам и составляющим с указанием средней численности и численности наибольшей работающей смены, о размещении близлежащих организаций (с указанием удаленности от объекта и численности персонала), о ближайших населенных пунктах (с указанием удаленности от объекта и численности населения).

### 3. Анализ безопасности:

- характеристика опасных веществ, учитываемых при идентификации (с указанием наименования, формулы, состава, молекулярного веса, температуры кипения, плотности, взрывоопасности, токсичности, реакционной способности, запаха, коррозионной активности, воздействия на людей, средств защиты, методов перевода вещества в безвредное состояние, мер первой помощи пострадавшим от их воздействия);

- данные о технологии и аппаратурном оформлении, включающие принципиальную технологическую схему с обозначением основного оборудования и краткое описание технологического процесса, план размещения и перечень основного оборудования, данные о распределении опасных веществ по оборудованию;

- описание технических решений по обеспечению безопасности, направленных на исключение разгерметизации оборудования и предотвращение выбросов опасных веществ, на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ, на обеспечение взрывопожарной безопасности, а также описание систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации и других средств безопасности;

- анализ известных аварий (перечень аварий и неполадок, имевших место на объекте и на других аналогичных объектах, а также их причин), анализ условий возникновения и развития аварий (возможные причины и факторы, способствующие возникновению и развитию аварий, типовые сценарии возможных аварий, обоснование применяемых физико-математических моделей и методов расчета, оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии, и расчет вероятных зон действия поражающих факторов, оценка возможного числа пострадавших и ущерба), оценка риска аварий (вероятность причинения вреда персоналу, населению и ущерба имуществу и окружающей среде).

### 4. Выводы и предложения:

- перечень наиболее опасных составляющих объекта;
- перечень наиболее значимых факторов, влияющих на показатели риска;
- оценка уровня безопасности объекта;
- меры по уменьшению риска аварий.

## 5. Ситуационные планы.

### 10.4. Цель и порядок представления декларации

Декларация безопасности производственного объекта разрабатывается самостоятельно организацией, эксплуатирующей объект, или на основании договора организацией, имеющей соответствующую лицензию.

Декларацию утверждает руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, который несет ответственность за полноту и достоверность сведений, содержащихся в ней.

С целью установления полноты и достоверности информации, представленной в декларации, а также соответствия декларации правилам и нормам промышленной безопасности, проводится ее экспертиза [38].

Декларация представляется в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору или в его территориальные органы заявителем на выдачу лицензии на эксплуатацию опасного производственного объекта.

Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект:

- представляет экземпляры декларации и заключения экспертизы в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору или его территориальный орган;

- представляет копии декларации и заключения экспертизы в федеральный орган исполнительной власти, в ведении которого находится данная организация, и орган исполнительной власти субъекта РФ, на территории которого эксплуатируется опасный объект;

- предоставляет копии декларации и заключения экспертизы в заинтересованные федеральные органы исполнительной власти, а также орган местного самоуправления, на территории которого эксплуатируется опасный объект, на основании мотивированного запроса этого органа;

- обеспечивает доступ к декларации официальных представителей общественных объединений на основании мотивированного запроса, согласованного с органом исполнительной власти субъекта РФ;

- обеспечивает представление информационного листа гражданам, проживающим на территории вблизи опасного объекта, по их обращению.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и

атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России) обеспечивает представление копии декларации и заключения экспертизы в органы законодательной, исполнительной и судебной власти по их запросам [4].

## **11. Аттестация работников, эксплуатирующих опасные производственные объекты**

### **11.1. Цели и задачи подготовки и аттестации работников**

Причиной аварий всегда являются опасные (ошибочные или сознательные) действия (или отсутствие необходимых действий) работников, специалистов или руководителей.

Основными целями подготовки и аттестации персонала опасных производственных объектов в области промышленной безопасности являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний в области промышленной безопасности, недопуск к работе на опасных производственных объектах лиц, не знающих требований промышленной безопасности и специальных правил безопасности;
- ознакомление работников с новыми или переработанными нормативными правовыми актами и нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности.

Аттестация в области промышленной безопасности включает в себя комплексную оценку знаний работниками опасного производственного объекта требований промышленной безопасности, относящихся к их основной деятельности и полномочиям.

Проверка знаний в области промышленной безопасности включает в себя оценку знаний работниками отдельных правил, норм и инструкций по промышленной безопасности.

### **11.2. Аттестация и проверка знаний**

Аттестации и проверке знаний подлежат [24]:

- работники организаций, а также индивидуальные предприниматели, осуществляющие работы по строительству, эксплуатации, консервации и ликвидации опасного производственного объекта, а также работы по изготовлению, монтажу, наладке, ремонту, техническому освидетельствованию, реконструкции и эксплуатации технических устройств для опасных производственных объектов;
- работники проектно-конструкторских и других организаций, разрабатывающие документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта.

Аттестация руководителей и специалистов проводится периодически в сроки, установленные правилами безопасности, но не реже чем один раз в три года, аттестация рабочих - не реже чем один раз в год [24].

Аттестация проводится не позднее одного месяца:

- при назначении на должность руководителя;
- при переводе на другую работу, отличающуюся от предыдущей по условиям и характеру требований нормативных документов;

- при переводе с одного предприятия на другое;

- при перерыве в работе более одного года.

Внеочередная проверка знаний проводится:

- при вводе в действие новых или переработанных нормативных правовых документов в области промышленной безопасности;

- при внедрении новых видов технических устройств и новых технологий на опасных производственных объектах;

- при выявлении неоднократных нарушений требований промышленной безопасности;

- после прошедших аварий, несчастных случаев и инцидентов.

Внеочередная проверка знаний не заменяет аттестацию и может проводиться по решению руководителя организации, а также по требованию органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Порядок проведения внеочередной проверки знаний определяется руководителем организации по согласованию с органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Проведение аттестации работников в области промышленной безопасности осуществляется по графику, утвержденному руководителем организации, согласованному с органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Лица, подлежащие аттестации, должны быть ознакомлены с графиком и местом проведения аттестации.

Аттестации работников предшествует их подготовка по программам, разработанным с учетом типовых программ, утвержденных Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Программы должны согласовываться с территориальным органом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Подготовка может проводиться в образовательных организациях, а также в необразовательных организациях, имеющих соответствующую лицензию на подготовку кадров для потенциально опасных промышленных производств и объектов, или в организациях по месту работы.

Аттестация работников проводится в форме экзамена по билетам, согласованным с органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и утвержденным председателем соответствующей экзаменационной комиссии. Для оценки знаний в ходе аттестации работников могут быть использованы компьютерные средства.

Результаты аттестации оформляются протоколами. Работники, прошедшие аттестацию в области промышленной безопасности, получают

удостоверения установленного образца, подписанные председателем аттестационной комиссии и заверенные печатью. На соответствующих страницах удостоверения делается запись о прохождении аттестации, которая заверяется подписью председателя экзаменационной комиссии и печатью.

Лица, не прошедшие аттестацию, должны в течение месяца вторично пройти аттестацию. Вопрос о соответствии занимаемой должности работника, не прошедшего аттестацию, решается в порядке, установленном действующим законодательством.

Ответственность за своевременное проведение аттестации несет руководитель организации.

### **11.3. Работа аттестационных комиссий**

Аттестация работников в организациях проводится на основе приказа по созданию аттестационной комиссии в составе не менее трех человек при обязательном участии представителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России) [24].

В состав комиссии включаются руководители, главные специалисты (главный технолог, главный механик и др.), руководители и специалисты служб в области промышленной безопасности, командиры аварийно-спасательных служб. Лица, входящие в состав аттестационной комиссии, обязаны пройти аттестацию и иметь удостоверение о прохождении аттестации. В состав аттестационной комиссии включаются по согласованию представители территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, а также могут включаться представители других федеральных органов исполнительной власти. Возглавляет комиссию, как правило, заместитель руководителя организации.

Для аттестации членов аттестационных комиссий Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору создаются центральные и территориальные экзаменационные комиссии.

В центральных аттестационных комиссиях, как правило, проходят аттестацию:

- руководители организаций, осуществляющих работы по строительству, эксплуатации, консервации и ликвидации опасного производственного объекта, а также работы по изготовлению, монтажу, наладке, ремонту, техническому освидетельствованию, реконструкции и эксплуатации технических устройств для опасных производственных объектов, в случае, если руководитель впервые назначен на эту должность, а также если численность персонала опасных



производственных объектов организации составляет 250 человек или более;

- руководители проектно-конструкторских и других организаций, разрабатывающих документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта;

- руководители и специалисты иностранных организаций.

В территориальных комиссиях, как правило, проходят аттестацию:

- руководители организаций, осуществляющих работы по строительству, эксплуатации, консервации и ликвидации опасного производственного объекта, а также работы по изготовлению, монтажу, наладке, ремонту, техническому освидетельствованию, реконструкции и эксплуатации технических устройств для опасных производственных объектов, если численность персонала опасных производственных объектов организации составляет менее 250 человек;

- руководители и специалисты служб по вопросам промышленной безопасности, главные специалисты, специалисты организаций - члены аттестационных комиссий;

- специалисты проектно-конструкторских и других организаций, разрабатывающих документы, связанные с эксплуатацией опасных производственных объектов;

- специалисты организаций, в которых нет аттестационных комиссий.

#### **11.4. Инструктаж по технике безопасности**

Инструктаж по технике безопасности производится непосредственно на предприятии в рамках инструктажей по технике безопасности, пожарной безопасности и т.п.

Основные требования к инструктажам:

- содержание и объем инструктажей должны соответствовать программам, утвержденным в установленном порядке (руководителем организации);

- инструктаж проводится лицами, имеющими на это право и уполномоченными приказом руководителя организации;

- результаты инструктажей оформляются документально (с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего) и регистрируются в специальном журнале или личной карточке работника;

- ответственность за правильное и своевременное проведение инструктажей несет работодатель.

Вопросы обеспечения промышленной безопасности включаются во все виды инструктажей персонала опасных производственных

объектов: вводный, первичный, на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Программы инструктажей должны включать следующие вопросы промышленной безопасности:

- мероприятия по обеспечению промышленной безопасности;
- мероприятия по локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий;
- изменения требований промышленной безопасности;
- система управления промышленной безопасностью на предприятии;
- правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- порядок действий в случае аварии или инцидента;
- порядок извещения должностных лиц об аварии или инциденте;
- порядок приостановления работы в случае аварии или инцидента;
- сигналы системы оповещения об аварии или инциденте;
- размещение средств индивидуальной защиты и средств по локализации и ликвидации аварий;
- эвакуационные выходы и пути эвакуации;
- другую информацию по обеспечению промышленной безопасности.

## 12. Соблюдение требований промышленной безопасности на производстве

### 12.1. Организация производственного контроля на опасном производственном объекте

Производственный контроль осуществляется эксплуатирующей организацией для обеспечения безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также для предупреждения аварий на этих объектах и обеспечения готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий.

Задачами производственного контроля являются [32]:

- анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем проведения соответствующих экспертиз;
- разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;
- контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины.

Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля несут руководитель эксплуатирующей организации и лица, на которых возложены такие обязанности в соответствии с законодательством РФ.

Каждая эксплуатирующая организация разрабатывает положение о производственном контроле с учетом профиля и специфики производственного объекта.

Положение о производственном контроле утверждается руководителем эксплуатирующей организации, при обязательном согласовании с территориальным органом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Производственный контроль в эксплуатирующей организации осуществляют назначенные решением руководителя должностное лицо или служба производственного контроля [32].

Численность службы производственного контроля определяется

количеством подразделений и опасных производственных объектов в организации, а также спецификой производства.

Функции лица, ответственного за осуществление производственного контроля, рекомендуется возлагать:

- на одного из заместителей руководителя эксплуатирующей организации;
- если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет менее 150 человек;
- на специально назначенного работника - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет от 150 до 500 человек;
- на руководителя службы производственного контроля - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет более 500 человек.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, должно иметь:

- высшее техническое образование, соответствующее профилю производственного объекта;
- стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли;
- удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности.

Обязанности и права лица, ответственного за осуществление производственного контроля, определяются в положении о производственном контроле, а также в должностной инструкции и заключаемом с этим работником договоре (контракте).

## **12.2. Обязанности службы производственного контроля**

Производственный контроль организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты обеспечивает [32]:

- разработку плана работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации;
- проведение контроля за соблюдением работниками требований промышленной безопасности;
- проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности, выявление опасных факторов на рабочих местах;
- разработку ежегодных планов мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на основании результатов проверки состояния промышленной безопасности и аттестации рабочих мест;

- организацию разработки планов мероприятий по локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий;
- организацию работы по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- участие в техническом расследовании аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- проведение анализа причин возникновения аварий и инцидентов и хранение документации по их учету;
- организацию подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- участие во внедрении новых технологий и нового оборудования;
- доведение до сведения работников опасных производственных объектов информации об изменении требований промышленной безопасности, устанавливаемых нормативными правовыми актами, обеспечение работников указанными документами;
- внесение руководству организации предложений о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности; об устранении нарушений требований промышленной безопасности; о приостановлении работ, осуществляемых с нарушением требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к аварии или нанести ущерб окружающей природной среде; об отстранении от работы на опасном производственном объекте лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку и аттестацию, по промышленной безопасности; о привлечении к ответственности лиц, нарушивших требования промышленной безопасности;

### **12.3. Права службы производственного контроля**

При проведении работы по обеспечению безопасных условий работы опасных производственных объектов осуществляется производственный контроль:

- за выполнением условий лицензий на виды деятельности в области промышленной безопасности;
- строительством или реконструкцией опасных производственных объектов, а также за ремонтом технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, в части соблюдения требований промышленной безопасности;
- устранением причин возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- своевременным проведением соответствующими службами

необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;

- наличием сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности на применяемых технических устройствах;
- выполнением предписаний Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и её территориальных органов, а также соответствующих федеральных органов исполнительной власти по вопросам промышленной безопасности.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, имеет право:

- осуществлять свободный доступ на опасные производственные объекты в любое время суток;
- знакомиться с документами, необходимыми для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- участвовать в разработке и пересмотре деклараций промышленной безопасности;
- участвовать в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах;
- вносить руководству организации предложения о поощрении работников, принимавших участие в разработке и реализации мер по повышению промышленной безопасности.

#### **12.4. Информационная отчетность о работе производственного контроля**

Организации, осуществляющие производственный контроль, предоставляют информацию об организации реализации системы производственного контроля в территориальные органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору; эксплуатирующие организации, подведомственные федеральным органам исполнительной власти, - также в эти органы. Информация по плану на текущий год и по итогам прошедшего года представляется в сроки, установленные соответствующими органами.

В информации о работе системы производственного контроля содержится следующее [32]:

- план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на текущий год;
- количество опасных производственных объектов с описанием

основных потенциальных источников опасности и возможных последствий аварий;

- организация системы управления промышленной безопасностью;

- состояние оборудования, применяемого на объекте и подлежащего обязательной сертификации;

- фамилия должностного лица, ответственного за осуществление производственного контроля, его должность, образование, стаж работы по специальности, дата последней аттестации по промышленной безопасности;

- выполнение плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, результаты проверок, устранение нарушений, выполнение предписаний Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и соответствующих федеральных органов исполнительной власти;

- план мероприятий по локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий;

- копии договора страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;

- освидетельствование и контрольные испытания опасных производственных объектов;

- план проведения контрольно-профилактических проверок на следующий год;

- оценка готовности работников эксплуатирующей организации к действиям во время аварии и чрезвычайных ситуациях;

- описание аварий и несчастных случаев, происшедших на опасном объекте, анализ причин их возникновения и принятые меры;

- подготовка и аттестация руководителей, специалистов и других работников, занятых на опасных производственных объектах, в области промышленной безопасности.

### **13. Расследование аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах**

Расследование аварий на производственных объектах проводится с целью установления обстоятельств и причин аварии, размера причиненного вреда, разработки мер по устранению ее последствий и мероприятий для предупреждения аналогичных аварий на данном и других производственных объектах [13].

Расследованию подлежат аварии, приведшие [27]:

- к разрушению сооружений и технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- неконтролируемым взрывам и выбросам опасных веществ.

Расследование причин несчастных случаев, произошедших в результате аварии, производится в соответствии с Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве [28]. Причины несчастных случаев, происшедших с третьими лицами, не связанными трудовыми отношениями с организацией, на которой произошла авария, устанавливаются при расследовании причин аварии, вызвавшей несчастный случай.

#### **13.1. Очерёдность работы по расследованию причин аварий**

При аварии на опасном производственном объекте эксплуатирующая организация:

- незамедлительно сообщает об аварии в территориальный орган Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, вышестоящий орган (при наличии таковых), орган местного самоуправления, государственную инспекцию труда, территориальное объединение профсоюзов, а при авариях, сопровождающихся выбросами, разливами опасных веществ, взрывами, пожарами, - в территориальные органы МЧС России, Госкомэкологии, Государственной, противопожарной службы МВД России, МЧС России;
- сохраняет обстановку на месте аварии до начала расследования, за исключением случаев, когда необходимо вести работы по ликвидации аварии и сохранению жизни и здоровья людей;
- принимает участие в техническом расследовании, принимает меры по устранению причин и недопущению подобных аварий;
- осуществляет мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварии;
- принимает меры по защите жизни и здоровья работников и окружающей природной среды.

Расследование причин аварии производится специальной комиссией,



возглавляемой представителем территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России). В состав комиссии включаются по согласованию представители [27]:

- соответствующих федеральных органов исполнительной власти, которым предоставлено право осуществлять отдельные функции в области промышленной безопасности;
- субъекта Российской Федерации и (или) органа местного самоуправления, на территории которых располагается опасный объект;
- организации, эксплуатирующей опасный производственный объект;
- вышестоящего органа (при наличии такового);
- территориального объединения профсоюзов;
- страховых компаний;
- другие.

Комиссия назначается приказом по территориальному органу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

В зависимости от конкретных обстоятельств (характера и возможных последствий аварии) специальная комиссия может быть создана по решению Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (во главе с его председателем), а также по решению Президента или Правительства Российской Федерации.

Комиссия по техническому расследованию причин аварии должна в течение 10 дней провести расследование и составить акт расследования и другие необходимые документы. Срок расследования может быть увеличен органом, назначившим комиссию, в зависимости от характера аварии и необходимости проведения дополнительных исследований и экспертиз.

Комиссия может привлекать к расследованию экспертные организации или их специалистов - экспертов и специалистов в области промышленной безопасности, изысканий, проектирования, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, изготовления оборудования, страхования и в других областях.

Для проведения экспертизы причин и характера разрушений сооружений и технических устройств решением комиссии по техническому расследованию аварии могут создаваться комиссии, заключения которых прилагаются в качестве материалов расследования.

В процессе расследования комиссия:

- производит осмотр, фотографирование, видеосъемку, составляет схемы и эскизы места аварии и составляет протокол осмотра места аварии;
- взаимодействует со спасательными подразделениями;
- опрашивает очевидцев аварии, получает письменные

объяснения от должностных лиц;

- выясняет обстоятельства, предшествующие аварии, устанавливает причины их возникновения;

- выявляет характер нарушения технологических процессов, условий эксплуатации оборудования;

- выясняет нарушение норм и правил промышленной безопасности;

- проверяет соответствие объекта или технологического процесса проектным решениям;

- проверяет качество принятых проектных решений;

- проверяет соответствие области применения оборудования;

- проверяет наличие и исправность средств защиты;

- проверяет квалификацию обслуживающего персонала;

- устанавливает причины аварии и сценарий ее развития на основе опроса очевидцев, рассмотрения технической документации, экспертного заключения и результатов осмотра места аварии и проведенных проверок;

- определяет допущенные нарушения требований промышленной безопасности и лиц, допустивших эти нарушения;

- предлагает меры по устранению причин аварии, предупреждению подобных аварий;

- определяет размер причиненного вреда, включающего прямые потери, социально-экономические потери, потери из-за неиспользованных возможностей, а также вред, причиненный окружающей природной среде.

Расчет экономического ущерба производится организацией, на объекте которой произошла авария. Документ об экономических последствиях аварии подписывается руководителем организации, проводившей расчет.

Финансирование расходов на техническое расследование причин аварии производит организация, на объекте которой произошла авария.

По результатам расследования руководитель организации издает приказ, предусматривающий осуществление мер по устранению причин и последствий аварии и обеспечению безаварийной работы объекта, а также по привлечению к ответственности лиц, допустивших нарушение правил безопасности.

Руководитель организации представляет письменную информацию о выполнении мероприятий, предложенных комиссией по расследованию, организациям, представители которых участвовали в расследовании. Информация представляется в течение десяти дней по окончании срока выполнения мероприятий.

### 13.2. Содержание материалов технического расследования аварий

Для расследования причин аварий рассматриваются следующие материалы [27]:

- приказ о назначении комиссии по расследованию;
- акт технического расследования аварии, к которому прилагаются:

- протоколы осмотра места аварии с необходимыми графическими, фото- и видеоматериалами;

- распоряжение председателя комиссии о назначении экспертной комиссии и другие распоряжения, издаваемые комиссией;

- заключение экспертной комиссии об обстоятельствах и причинах аварии с необходимыми расчетами, графическими материалами и т.п.;

- докладная записка военизированных горноспасательных частей или других спасательных служб о ходе ликвидации аварии;

- протоколы опроса и объяснения лиц, причастных к аварии, а также должностных лиц, ответственных за соблюдение требований промышленной безопасности;

- справки об обученности и проведении инструктажа по технике безопасности и проверке знаний производственного персонала;

- справки о размере причиненного вреда;

- форма учета и анализа аварии;

- другие материалы, характеризующие аварию, в том числе о лицах, пострадавших от аварии.

Акт технического расследования причин аварии составляется по установленной форме и включает следующую информацию:

1. Название организации, на объекте которой произошла авария, ее организационно-правовая форма, форма собственности и адрес.

2. Состав комиссии по расследованию.

3. Характеристика организации (объекта, участка) и места аварии, включая:

- данные о времени ввода опасного производственного объекта в эксплуатацию;

- местонахождение объекта;

- проектные данные объекта и фактическое выполнение проекта;

- заключение о состоянии опасного объекта перед аварией;

- режим работы объекта до аварии (утвержденный, фактический, проектный);

- указания об аналогичных авариях на данном объекте;

• сведения о соблюдении лицензионных требований и условий, положений декларации безопасности.

4. Квалификация обслуживающего персонала, специалистов, ответственных лиц, причастных к аварии (где и когда прошли обучение и инструктаж по технике безопасности, проверку знаний в квалификационной комиссии).

5. Обстоятельства аварии:

- описание обстоятельств аварии и сценарий ее развития;
- информация о пострадавших;
- факторы, приведшие к аварии;
- состояние технологического процесса и процесса труда;
- действия обслуживающего персонала и должностных лиц.

6. Технические и организационные причины аварии.

7. Мероприятия по устранению причин аварии и сроки их выполнения.

8. Заключение о лицах, ответственных за допущенную аварию, с указанием требований нормативных документов, не выполненных или нарушенных данными лицами.

9. Экономический ущерб от аварии.

Организация не позднее трех дней после окончания расследования рассылает материалы расследования аварии:

- Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору и его территориальному органу;
- соответствующим органам, представители которых принимали участие в расследовании;
- территориальному объединению профсоюзов;
- органам прокуратуры;
- НТЦ «Промышленная безопасность».

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, для анализа причин возникновения аварий должна вести их учет по установленной форме, содержащей следующие сведения:

- наименование организации, ведомственная принадлежность, форма собственности;
- название опасного производственного объекта и место аварии;
- дата и время аварии;
- краткое описание обстоятельств аварии, причины аварий, перечень нарушенных требований безопасности;
- экономический ущерб от аварии;
- длительность простоя проекта до пуска объекта в эксплуатацию;
- лица, ответственные за допущение аварии, и принятые к ним меры наказания;

- отметка о передаче материалов расследования в следственные органы;
- мероприятия, предложенные комиссией по расследованию аварии, и отметка об их выполнении.

Территориальные органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в течение суток с момента происшедшей аварии передают в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору оперативные сведения об аварии по установленной форме.

На основании анализа причин аварий, происшедших на опасных производственных объектах Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору и другие специальные органы исполнительной власти, уполномоченные в области промышленной безопасности, принимают соответствующие решения.

### **13.3. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве**

Несчастные случаи на производстве повреждения, полученные в результате взрывов, разрушений зданий, сооружений, конструкций и других аварий, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату работоспособности либо его смерть, расследуются на производстве в организации комиссией в составе не менее трех человек [28]:

- специалиста по охране труда;
- представителей работодателя;
- представителей уполномоченного работниками представительного органа.

Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченное им лицо. Состав комиссии утверждается приказом работодателя.

В расследовании несчастного случая, происшедшего у индивидуального предпринимателя, принимает участие индивидуальный предприниматель или его представитель, доверенное лицо пострадавшего, специалист по охране труда, который может привлекаться на договорной основе.

Для расследования группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом в комиссию, кроме лиц указанных ранее, включаются:

- государственный инспектор по охране труда;
- представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления;
- представитель территориального объединения профсоюзов;
- доверенное лицо пострадавшего (по требованию пострадавшего)

или его родственников).

При несчастном случае, происшедшем в организациях и на объектах, подконтрольных территориальным органам Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, состав комиссии утверждается руководителем соответствующего территориального органа, и возглавляет комиссию представитель этого органа.

При групповом несчастном случае с числом погибших пять и более человек в состав комиссии включаются также представители Федеральной инспекции труда при Министерстве труда и социального развития Российской Федерации, федерального органа исполнительной власти по ведомственной принадлежности и общероссийского объединения профсоюзов.

При крупных авариях с человеческими жертвами пятнадцать и более человек расследование проводится комиссией, назначаемой Правительством Российской Федерации.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая (который не является групповым и не относится к категории тяжелых или со смертельным исходом) проводится комиссией в течении трех дней.

В каждом случае расследования комиссия выявляет и опрашивает очевидцев происшествия, лиц, допустивших нарушение нормативных требований по охране труда, получает необходимую информацию от работодателя и по возможности объяснения от пострадавшего.

Расследование группового несчастного случая, тяжелого и со смертельным исходом проводится комиссией в течении пятнадцати дней.

На основании собранных данных и материалов комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяется, был ли пострадавший в момент несчастного случая связан с производственной деятельностью организации и объяснялось ли его нахождение в месте происшествия исполнением им трудовых обязанностей, и квалифицирует несчастный случай, определяет лиц, допустивших нарушение требований безопасности и охраны труда, законодательных и иных нормативных правовых актов, и меры по устранению причин и предупреждению аналогичных случаев.

По каждому несчастному случаю на производстве, вызвавшему необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу, потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня либо его смерть, оформляется акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1 в двух экземплярах. При групповом несчастном случае акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Работодатель в 3-дневный срок после утверждения акта по форме Н-1 обязан выдать один экземпляр акта пострадавшему (или его представителю). Второй экземпляр акта вместе с материалами расследования

хранится в течение 45 лет в организации.

Акты по форме Н-1 регистрируются работодателем в журнале регистрации несчастных случаев на производстве по установленной форме. Каждый несчастный случай, оформленный актом по форме Н-1, включается в статистический отчет о временной нетрудоспособности и травматизме на производстве.

Копии актов о расследовании групповых несчастных случаев на производстве, тяжелых несчастных случаев, несчастных случаев со смертельным исходом вместе с копиями актов по форме Н-1 на каждого пострадавшего направляются председателем комиссии в Федеральную инспекцию труда при Министерстве труда и социального развития Российской Федерации и федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности для анализа состояния и причин производственного травматизма в Российской Федерации и разработки предложений по его профилактике.

#### **13.4. Инциденты на опасных производственных объектах**

*Инцидент* как категорию, отражающую нарушение режима работы опасного производственного объекта, характеризуют следующим образом:

- отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- отклонение от режима технологического процесса;
- нарушение требований промышленной безопасности по ведению работ на опасном производственном объекте [13].

Порядок проведения работ по установлению причин инцидентов определяется руководством организации по согласованию с территориальным органом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля Госгортехнадзор России) [27].

Причины инцидентов, повлекших за собой отказы или повреждения технических устройств, отклонение от режима технологических процессов, но не вызвавшие разрушения сооружений и технических устройств, устанавливаются, анализируются и учитываются организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект.

Для установления причин инцидентов создается комиссия, состав которой назначается приказом руководителя организации. Результаты работы по установлению причин инцидента оформляются актом по форме, установленной предприятием. Акты должны содержать информацию о дате и месте инцидента, его причинах и обстоятельствах, принятых мерах по ликвидации инцидента, продолжительности простоя и материальном ущербе, в том числе вреде окружающей природной среде, а также меры по

устранению причин инцидента.

Учет инцидентов на опасном объекте ведется в специальном журнале, где регистрируются даты и место инцидента, его характеристика и продолжительность простоя, экономический ущерб, меры по устранению причин инцидента и отметка о их устранении.

Организация ведет анализ причин инцидентов и ежеквартально сообщает в территориальный орган Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (в случае, если инциденты имеют негативные экологические последствия, - также в территориальный орган Госкомэкологии России) информацию о количестве инцидентов и их причинах, а также принятых мерах по установленной форме.

Территориальный орган Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет контроль учета и анализа инцидентов на опасных производственных объектах, а также проверку достаточности разработанных мер по устранению причин и предупреждению инцидентов и их выполнения в установленные сроки.



## 14. Страхование ответственности за причинение вреда

### 14.1. Страхование гражданской ответственности

Организация обязана страховать ответственность за причинение вреда жизни, здоровью и имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте [13].

Целью страхования гражданской ответственности являются:

- защита имущественных интересов организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, связанных с риском причинения этими организациями вреда жизни, здоровью или имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии;
- финансирование мероприятий по предупреждению аварий и происшествий при эксплуатации опасных производственных объектов.

*Гражданская ответственность* – возникающая по закону обязанность возмещать вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде.

*Страхование* – отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими страховых взносов (страховых премий) [18].

*Страховщик* – юридическое лицо любой организационно-правовой формы, предусмотренной законодательством, созданное для осуществления страховой деятельности и получившее в установленном порядке лицензию на осуществление страховой деятельности по страхованию гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии на объекте [18]. Страховщики, имеющие соответствующую лицензию на право страхования данного вида гражданской ответственности, с целью обеспечения финансовой устойчивости и гарантий страховых выплат объединены в Российский страховой пул по страхованию ответственности в рамках Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Страховщиками являются организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты.

Объектом страхования являются имущественные интересы страхователя, связанные с его обязанностью в порядке, установленном гражданским законодательством, возместить ущерб, нанесенный жизни, здоровью или имуществу третьих лиц или окружающей природной среде в результате аварии, происшедшей на эксплуатируемом страхователем опасном производственном объекте. В данном случае страхуется риск

ответственности только самого страхователя и только в пользу третьих лиц (выгодоприобретателей).

Опасный производственный объект, в отношении которого заключается договор страхования, должен отвечать требованиям промышленной безопасности, что подтверждается представлением соответствующих документов.

Возмещение ущерба, нанесенного жизни и здоровью работников организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, в результате аварии решается в рамках обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Страховым случаем признается нанесение ущерба жизни, здоровью или имуществу третьих лиц или окружающей природной среде в результате аварии, происшедшей на эксплуатируемом страхователем и указанном в договоре опасном производственном объекте, и подтвержденное соответствующим решением суда.

Не признаются аварией и не порождают обязательств страховщика по страховой выплате обстоятельства, наступившие вследствие [37]:

- умысла страхователя или выгодоприобретателя;
- ядерного взрыва, радиации, радиоактивного заражения;
- военных действий, а также маневров, действий вооруженных формирований или террористов;
- гражданской войны, народных волнений всякого рода или забастовок;
- действия непреодолимой силы: стихийные бедствия, природные явления стихийного характера;
- противоправные действия других лиц, когда опасный объект выбыл из обладания страхователя в результате таких действий;
- иных обстоятельств, не связанных непосредственно с эксплуатацией опасного производственного объекта.

Не возмещаются:

- моральный вред;
- вред, причиненный лицам, находящимся со страхователем в трудовых отношениях, во время исполнения ими трудовых обязанностей в соответствии с договором;
- вред, причиненный имуществу, которым страхователь обладает на праве собственности, праве хозяйственного ведения или оперативного управления либо на ином законном основании (на праве аренды, по доверенности и т.п.);
- убытки страхователя, вызванные уплатой неустойки (штрафа, пени), исполнением гарантийных обязательств, исполнением договорных обязательств;

- убытки, являющиеся упущенной выгодой.

Страховая организация формирует в размере 5% от собранных страховых платежей резерв предупредительных мероприятий, средства которого предназначаются на финансирование мероприятий по предупреждению аварий и происшествий при эксплуатации опасных производственных объектов, сокращению страховых случаев и тяжести их последствий. Средства резерва профилактических мероприятий направляются на финансирование мероприятий страхователей, мероприятий в области промышленной безопасности федерального и регионального уровней по согласованию с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору и используются строго по назначению. Финансирование предупредительных мероприятий производится исходя из фактического наличия средств на основании договора между страховщиком и юридическими или физическими лицами, осуществляющими проведение мероприятий.

## 14.2. Финансовые особенности страхования

Процесс страхования гражданской ответственности включает финансовые обязательства по размерам страховых сумм, тарифов, и срокам выплат.

*Страховая сумма* – определенная договором страхования или установленная законом денежная сумма, исходя из которой устанавливаются размеры страхового взноса и страховой выплаты.

Минимальный размер страховой суммы при страховании гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, не может быть ниже:

- для первого типа опасных производственных объектов – семидесяти тысяч минимальных размеров оплаты труда (МРОТ), установленных законодательством на день заключения договора страхования;
- для второго типа опасных производственных объектов - десяти тысяч МРОТ;
- для третьего типа опасных производственных объектов - одной тысячи МРОТ.

Тип производственного объекта по страховому признаку устанавливается в процессе идентификации опасного объекта и указывается в идентификационном листе объекта [7].

Страховой взнос (плата за страхование, которую страхователь обязан уплатить страховщику) исчисляется из размера установленных договором страховых сумм, тарифных ставок [18].

Тарифные ставки (в % к страховой сумме) устанавливаются

страховщиком на основании примерных тарифных ставок, с учетом конкретных условий и характеристик опасного производственного объекта.

Страховая выплата производится на основании вступившего в законную силу решения суда, принятого по искам третьих лиц, предъявленным в течение трех лет с момента аварии на опасном производственном объекте.

Размер страховой выплаты определяется страховщиком на основании акта технического расследования причин аварии, судебных решений и других материалов, содержащих данные о размере причиненного ущерба. Размер ущерба, причиненного жизни, здоровью, имуществу и окружающей природной среде, определяется в соответствии с нормами Гражданского кодекса РФ, другими законодательными, нормативными и правовыми актами.

Страховые выплаты производятся в пределах страховых сумм и во всех случаях не могут превышать их размера, за исключением случая возмещения расхода, произведенного страхователем в целях уменьшения убытков и ликвидации последствий аварии, если такие расходы были необходимы или были произведены для выполнения указаний страховщика (данные расходы вместе с возмещением других убытков по договору могут превышать страховую сумму не более чем на 20 %).

Выплата страхового возмещения производится непосредственно выгодоприобретателю – потерпевшему третьему лицу в течение 10 дней с даты получения страховщиком заявления страхователя (выгодоприобретателя) с приложением:

- решения суда, установившего обязанность страхователя возместить вред;
- акта технического расследования аварии;
- страхового акта (составленного страховщиком);
- других документов, подтверждающих факт наступления страхового случая и размера ущерба.

Страховщик вправе отказать в страховой выплате в случаях:

- если страхователь не уведомил страховщика о наступлении страхового случая в трехдневный срок;
- в период действия договора страхования страхователь не сообщил страховщику о ставших известными изменениях в обстоятельствах, сообщенных при заключении договора, если эти изменения существенно повлияли на увеличение страхового риска;
- страхователь умышленно не принял необходимых и возможных мер по предупреждению аварии, умышленно причиняемого третьим лицам вреда.

К страховщику, выплатившему страховое возмещение, переходит в пределах выплаченной суммы право требования, которое страхователь (выгодоприобретатель) имеет к лицу, ответственному за причиненный вред.

### **14.3. Права и обязанности участников страхования ответственности**

Страхователь и страховщик при страховании ответственности определяют соглашение о правах и ответственности каждой из сторон.

Страховщик обязан [37]:

- при страховом случае произвести страховую выплату в установленные договором страхования сроки или отказать в страховой выплате с письменным мотивированным обоснованием причин отказа;
- в случае проведения мероприятий, уменьшающих риск наступления страхового случая и размер возможного вреда третьим лицом, перезаключить по заявлению страхователя договор страхования с учетом этих обстоятельств;
- возместить расходы, произведенные страхователем в целях уменьшения убытков и по ликвидации последствий аварии.

Страховщик имеет право:

- проводить экспертизу опасного объекта, а также экспертизу состояния риска страхования;
- при обстоятельствах, приводящих к увеличению страхового риска, требовать от страхователя изменений условий договора страхования или уплаты дополнительного страхового взноса;
- выступать от имени и по поручению страхователя в отношениях, связанных с возмещением причиненного вреда;
- по поручению страхователя принимать ведение дел в судебных и арбитражных органах от его имени.

Страхователь обязан [37]:

- своевременно и в установленном объеме уплатить страховой взнос;
- сообщать страховщику обо всех известных ему обстоятельствах, имеющих значение для оценки страхового риска;
- в трехдневный срок сообщать страховщику о любой произошедшей аварии, а также любых последствиях аварии, которые могут привести к предъявлению иска о возмещении вреда;
- в трехдневный срок сообщать страховщику об установленном судебном решении о факте обязанности возместить вред;
- соблюдать положения действующего законодательства, нормативно-технических документов в области промышленной безопасности;
- принимать необходимые и возможные меры по предотвращению аварий, уменьшению вреда, причиняемого в результате аварий;

- при наступлении аварии принимать разумные и доступные в сложившихся обстоятельствах меры, чтобы уменьшить возможные убытки.

При невыполнении страхователем и страховщиком обязанностей они несут ответственность в соответствии с Гражданским кодексом РФ, другими правовыми актами.

#### **14.4. Договор страхования**

Соглашением между страхователем и страховщиком является договор страхования, в силу которого страховщик обязуется за обусловленную плату при предъявлении страхователю основанного на вступившем в силу судебном решении требования третьего лица, о возмещении причиненного страхователем при эксплуатации опасного производственного объекта вреда жизни, здоровью или имуществу третьего лица и окружающей природной среде выплатить предусмотренное страховое возмещение в пределах установленной договором страховой суммы [37].

Договор страхования вступает в силу с момента поступления на счет страховщика единовременного страхового взноса. С момента вступления в силу договора страхования у страховщика возникает обязанность страховой выплаты в соответствии с условием договора.

В течение пяти дней с даты зачисления на счет страховщика страхового взноса страховщик обязан выдать страхователю страховой полис с указанием дат начала и окончания действия страхования.

Договор страхования заключается сроком на один год.

Действие договора страхования прекращается в случае:

- истечения действия срока страхования;
- исполнения страховщиком обязательства по страховой выплате в полном размере страховой суммы;
- неуплаты страхователем страхового взноса;
- ликвидации страхователя;
- ликвидации страховщика;
- утраты страхователем имущественного интереса, подлежащего страхованию или прекращению его обязанности по страхованию;
- прекращения действия договора страхования по решению суда.

Страховщик вправе потребовать признания заключенного договора страхования недействительным, если после заключения договора будет установлено, что страхователь сообщил страховщику заведомо ложные сведения об обстоятельствах, имевших существенное значение для определения вероятности страхового случая и размера возможных убытков от его наступления.

## 15. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности

При невыполнении законодательства Российской Федерации в области защиты жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий (в области промышленной безопасности), создании условий и предпосылок к возникновению аварий на опасных производственных объектах, непринятии мер по защите жизни и сохранению здоровья людей и других противоправных действиях должностные лица и граждане Российской Федерации несут дисциплинарную, административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность, а организации - административную и гражданско-правовую ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации [13, 19, 10, 14, 5].

### 15.1. Дисциплинарная ответственность

*Дисциплинарная ответственность* – ответственность работника за нарушение трудовой и технологической дисциплины, неисполнение или ненадлежащее исполнение работником его трудовых обязанностей. Дисциплинарная ответственность регламентируется трудовым законодательством, а также правилами внутреннего трудового распорядка или уставами организации [39].

Дисциплинарная ответственность осуществляется путем наложения дисциплинарных взысканий: замечание, выговор, строгий выговор, увольнение.

При наложении взыскания учитывается тяжесть дисциплинарного проступка, вред, причиненный им, обстоятельства, при которых он совершен, предшествующая работа и поведение работника.

До применения дисциплинарного взыскания с работника должно быть затребовано письменное объяснение.

Дисциплинарное взыскание применяется непосредственно за обнаружением проступка, но не позднее одного месяца со дня его обнаружения. Взыскание не может быть применено позднее шести месяцев со дня совершения проступка (по результатам ревизии или проверки - не позднее двух лет со дня его совершения).

За каждый проступок может быть применено только одно дисциплинарное взыскание.

Дисциплинарное взыскание оформляется приказом (распоряжением) и сообщается работнику, подвергнутому взысканию, под расписку.

## 15.2. Административная ответственность

*Административная ответственность* – ответственность за правонарушения, не содержащие признаков состава преступления.

Административная ответственность налагается органами государственного надзора и контроля, а также административными комиссиями при местных органах власти в соответствии с административным кодексом и действующим законодательством.

Установлена следующая система административных взысканий: предупреждение, штраф, лишение специальных прав, исправительные работы, административный арест, приостановка работы объекта [6].

О совершении административного правонарушения составляется протокол, в котором указывается: дата и место его составления, фамилия и должность лица, составившего протокол, сведения о личности нарушителя, место, время совершения и существо административного нарушения, нормативный акт, предусматривающий ответственность за данное правонарушение, и другие сведения.

Административные взыскания могут быть обжалованы в судебном порядке.

## 15.3. Гражданско-правовая ответственность

Причиненный личности, имуществу гражданина и имуществу юридического лица вред, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред [3].

Опасность причинения вреда может явиться основанием к иску о запрещении деятельности, создающей такую опасность. Если причиненный вред является последствием эксплуатации предприятия, сооружения либо иной производственной деятельности, которая продолжает причинять вред или угрожает новым вредом, суд вправе обязать ответчика, помимо возмещения вреда, приостановить или прекратить соответствующую деятельность.

Юридические лица несут ответственность за вред, причиненный его работниками при исполнении ими трудовых обязанностей, если при этом они действовали или должны были действовать по заданию соответствующего юридического лица и под его контролем за безопасным ведением работ.

Обязанность возмещения вреда возлагается на юридическое лицо или гражданина, которые владеют источником повышенной опасности на праве собственности, праве хозяйственного ведения или праве оперативного управления либо на ином законном основании (на праве



аренды, в силу распоряжения соответствующего органа о передаче ему источника повышенной опасности и т.п.).

Юридическое лицо, застраховавшее свою ответственность в порядке добровольного или обязательного страхования в пользу потерпевшего, в случае, когда страховое возмещение недостаточно для того, чтобы полностью возместить причиненный вред, возмещает разницу между страховым возмещением и фактическим размером ущерба.

Ответственность за вред, причиненный деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих, предусматривает обязательное возмещение вреда, причиненного источником повышенной опасности, если не доказано, что вред возник в случае непреодолимой силы или умысла потерпевших.

Удовлетворяя требования о возмещении вреда, суд в соответствии с обстоятельствами дела обязывает лицо, ответственное за причинение вреда, возместить вред в натуре (представить вещь того же рода и качества, исправить имущество и т.п.) или возместить причиненные убытки.

При причинении гражданину увечья или иного повреждения его здоровья возмещению подлежат утраченный потерпевшим заработок (доход), который он имел либо определенно мог иметь, а также дополнительное питание, приобретение лекарств, протезирование, посторонний уход, санаторно-курортное лечение, приобретение специальных транспортных средств, если установлено, что потерпевший нуждается в этих видах помощи и ухода, и не имеет права на их бесплатное получение.

Возмещение вреда при повреждении здоровья лица, не достигшего совершеннолетия, а также возмещение вреда лицам, понесшим ущерб в результате смерти кормильца, регламентируются Гражданским кодексом Российской Федерации.

Если гражданину причинен моральный вред (физические или нравственные страдания) действиями, нарушающими его личные неимущественные права либо посягающими на принадлежащие гражданину другие нематериальные блага, а также в других случаях, предусмотренных законом, суд может возложить на нарушителя обязанность денежной компенсации указанного вреда.

Компенсация морального вреда осуществляется независимо от вины причинителя вреда, в случае причинения вреда жизни или здоровью гражданина источником повышенной опасности и иных случаях, предусмотренных законом.

#### **15.4. Уголовная ответственность**

Уголовной ответственности подлежат лица, совершившие деяния, содержащие все признаки состава преступления.

Лицам, признанным судом виновными в совершении преступления по приговору суда назначаются наказания в соответствии с Уголовным кодексом Российской Федерации.

За преступление в области промышленной безопасности предусмотрены следующие виды наказаний:

- штраф – денежное взыскание в размере, соответствующем определенному количеству минимальных размеров оплаты труда, установленных, законодательством РФ, либо в размере заработной платы или иного дохода за определенный период;
- лишение права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью – состоит в запрещении занимать должности на государственной службе, в органах местного самоуправления либо заниматься определенной профессиональной или иной деятельностью;
- исправительные работы – отбываются по месту работы осужденного, при этом из его заработка производится удержание в доход государства в размере, установленном приговором суда, в пределах от пяти до двадцати процентов;
- ограничение свободы – заключается в содержании осужденного в специальном учреждении без изоляции от общества в условиях осуществления за ним надзора;
- лишение свободы на определенный срок – заключается в изоляции осужденного от общества путем направления его в колонию-поселение или помещение в исправительную колонию либо в тюрьму.

Если, назначив исправительные работы, ограничение свободы или лишение свободы, суд придет к выводу о возможности исправления осужденного без отбывания наказания, он постановляет считать назначенное наказание условным (при этом учитывается характер и степень общественной опасности совершенного преступления, личность виновного, в том числе смягчающие и отягчающие обстоятельства).

Уголовным кодексом Российской Федерации предусматриваются наказания за следующие преступления:

- нарушение правил техники безопасности или иных правил охраны труда, совершенные лицом, на котором лежали обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека или смерть;
- нарушение правил безопасности при ведении горных, строительных или иных работ, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека или

смерть;

- нарушение правил безопасности на взрывоопасных объектах или взрывоопасных цехах, если это могло повлечь или повлекло по неосторожности смерть человека или иные тяжкие последствия;

- нарушения правил учета, хранения, перевозки и использования взрывчатых, легковоспламеняющихся веществ и пиротехнических изделий, если эти деяния повлекли по неосторожности тяжкие последствия;

- нарушение правил пожарной безопасности, совершенное лицом, на котором лежала обязанность по их соблюдению, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека или смерть;

- нарушение санитарно-эпидемиологических правил, повлекшее по неосторожности массовое заболевание или отравление или смерть человека;

- сокрытие или искажение информации о событиях, фактах или явлениях, создающих опасность для жизни или здоровья людей либо для окружающей среды, лицом, обязанным обеспечивать население такой информацией;

- выпуск и продажу товаров, выполнение работ либо оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности жизни или здоровья потребителей, а равно неправомерные выдачу или использование официального документа, удостоверяющего соответствие указанных товаров, работ или услуг требованиям безопасности, если эти деяния повлекли по неосторожности причинение вреда здоровью человека или смерть;

- нарушение правил охраны окружающей среды при проектировании, размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации промышленных или иных объектов лицами, ответственными за соблюдение этих правил, если это повлекло существенное изменение радиоактивного фона, причинение вреда здоровью человека, массовую гибель животных либо иные тяжкие последствия;

- производство запрещенных видов опасных отходов, транспортировка, хранение, захоронение, использование или иное обращение радиоактивных, бактериологических, химических веществ и отходов с нарушением установленных правил, если эти деяния создали угрозу причинения существенного вреда здоровью человека или окружающей среде, повлекшие загрязнение, отравление или заражение окружающей среды, причинение вреда здоровью человека или по неосторожности смерть человека;

- загрязнение, засорение, истощение поверхностных или подземных вод, источников питьевого водоснабжения либо иное

изменение их природных свойств, если эти деяния повлекли причинение вреда здоровью человека или по неосторожности смерть человека, а также причинение существенного вреда животному и растительному миру, рыбным запасам, лесному или сельскому хозяйству;

- нарушение правил выброса в атмосферу загрязняющих веществ или эксплуатации установок, сооружений и иных объектов, если эти деяния повлекли загрязнение или иное изменение природных свойств воздуха, причинившие вред здоровью человека или по неосторожности его смерть;

- нарушение правил охраны и использования недр при проектировании, размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации горнодобывающих предприятий или подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, если эти деяния повлекли причинение значительного ущерба;

- нарушение правил безопасности при строительстве, эксплуатации или ремонте магистральных трубопроводов, если это деяние повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека или смерть либо причинение крупного ущерба.

Преступлением, совершенным по неосторожности, признается деяние, совершенное по легкомыслию (если лицо предвидело возможность наступления общественно опасных последствий своих действий, но без достаточных к тому оснований рассчитывало на предотвращение этих последствий) или по небрежности (если лицо не предвидело возможности общественно опасных последствий своих действий, хотя при необходимой внимательности и предусмотрительности должно было и могло предвидеть эти последствия).

Не является преступлением причинение вреда охраняемым уголовным законом лицом, действующим во исполнение обязательных для него приказа или распоряжения; уголовную ответственность за причинение такого вреда несет лицо, отдавшее незаконный приказ или распоряжение.

Лицо, совершившее умышленное преступление во исполнение заведомо незаконного приказа или распоряжения, несет уголовную ответственность на общих основаниях.

## 16. Аварийно-спасательные службы и формирование по ликвидации аварий на опасных производственных объектах

### 16.1. Угольная промышленность

Ликвидацию последствий аварий на предприятиях угольной промышленности осуществляют территориальные военизированные горноспасательные части (ВГСЧ), подчиненные центральному штабу ВГСЧ. Дислокация подразделений ВГСЧ утверждается Госгортехнадзором России. Общая численность ВГСЧ составляет 3234 чел. при плане 3430 чел., в том числе 9 отрядов (ОВГСО) и 36 горноспасательных взводов. Проверки состояния боеготовности горноспасателей, проведенные территориальными органами Ростехнадзора в 2002 г., показали, что готовность подразделений ВГСЧ находится на должном уровне и позволяет решать возложенные на них задачи.

Все угледобывающие организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, имели утвержденные в установленном порядке планы ликвидации аварий, согласованные с командирами обслуживающих их подразделений ВГСЧ, а также соответствующие договоры на проведение горноспасательных работ при ликвидации последствий аварий.

Основные показатели работы подразделений ВГСЧ представлены в табл. 16.1.

Таблица 16.1

Численность оперативного состава (план/факт)	2780/2520
Число оперативных выездов	264
Число обслуживаемых объектов	216
Число оперативных выездов на обслуживание горных работ	127
Число учебных тревог с участием работников предприятий	94
Проведено профилактических обследований	22339
Внесено предложений по устранению нарушений требований промышленной безопасности	112603
Число несогласований планов ликвидации аварий	42
Число остановок горных работ	3739

К основным проблемным вопросам обеспечения боеготовности ВГСЧ относятся:

1. Отсутствие средств малой механизации, в том числе портативных устройств для разрушения бетонной крепи и возведения изоляционных перемычек, а также многофункционального ручного инструмента и быстромонтируемых конвейеров для транспортирования грузов по аварийным выработкам.

2. Отсутствие надежной горноспасательной связи с отделениями в

первоначальный момент возникновения аварий, особенно после взрывов (телефонная связь нарушается, отделений для организации связи не хватает, высокочастотная связь не всегда надежна).

3. Отсутствие современных средств эффективного дистанционного и объемного тушения пожаров в горных выработках, аэрозолей, импульсной технологии и др.

4. Необходимость использования новых материалов и технологий для оперативного дистанционного возведения изоляционных сооружений при ликвидации аварий.

5. Необходимость модернизации учебно-тренировочной базы подразделений ВГСЧ (дымные штреки, учебные полигоны, тепловые камеры, тренажеры и др.), а также создания универсальных бассейновых учебно-тренировочных комплексов для горноспасательных взводов, оснащенных современным оборудованием.

6. Необходимость внедрения комплексных компьютерных технологий для прогнозирования аварийных ситуаций в целях повышения уровня противоаварийной защиты шахт и безопасности ведения горноспасательных работ.

## **16.2. Горнорудная промышленность**

Горноспасательное обслуживание горнорудных предприятий металлургического комплекса осуществляют военизированные горноспасательные части ФГУП СПО "Металлургбезопасность". Объединение обслуживает 390 горных предприятий черной, цветной металлургии, золотодобывающей промышленности.

Горные предприятия агрохимического комплекса находятся на обслуживании ВГСЧ фирмы "Агрохимбезопасность", входящей в состав АО "Агрохиминвест". Военизированные горноспасательные отряды обеспечивают горноспасательное сопровождение горных работ на рудниках ОАО "Сильвинит", ОАО "Уралкалий", расположенных в городах Березники и Соликамск Пермской области, а также рудники ОАО "Апатит" в г. Кировске Мурманской области.

Горноспасательное обслуживание объектов транспортного строительства (метро, тоннели), а также объектов коммунального хозяйства и специального назначения обеспечивают ВГСЧ Госстроя России.

В течение 2001 г. горноспасательными частями, обслуживающими горнорудные предприятия и горные объекты транспортного и специального строительства на плановой основе, осуществлялся комплекс профилактических мероприятий. Особое внимание уделялось вопросам готовности горных предприятий к предупреждению и локализации

последствий аварий. Работники ВГСЧ проводили целевые обследования по всем вопросам противоаварийной готовности предприятий, выдавали предписания по устранению выявленных нарушений.

Данные обследования, как правило, были приурочены к ежегодному согласованию с обслуживающим подразделением горноспасателей планов ликвидации аварий, которые имеются на каждом горном предприятии и объекте.

Повысилась боеготовность горноспасательных частей ФГУП СПО "Металлургбезопасность". В настоящее время обеспечено укомплектование подразделений ФГУП "ВГСЧ Норильска" и Московского горноспасательного отряда СПО "Металлургбезопасность" пневмогидроинстру-ментом фирмы «Энерпак» (Германия), современным пожарным оборудованием, приборами замера параметров рудничной атмосферы (АПП-2) и передачи оперативной информации в ходе разведки горных выработок и спасения людей. Для обучения личного состава приобретены три учебных реанимационных комплекса, современные приборы для химической лаборатории.

Принимаются меры по обновлению защитной дыхательной аппаратуры и внедрению автоматических средств пожаротушения в горноспасательных подразделениях фирмы "Агрохимбезопасность".

Основные показатели работы профессиональных спасательных служб представлены в табл. 16.2.

Таблица 16.2

Численность оперативного состава (план/факт)	3650/3480
Число оперативных выездов	411
Число обслуживаемых объектов	359
Число оперативных выездов на обслуживание горных работ	112
Число учебных тревог с участием работников предприятий	1342
Проведено профилактических обследований	20811
Внесено предложений по устранению нарушений требований промышленной безопасности	19970
Число несогласований планов ликвидации аварий	48
Число остановок горных работ	699
Число привлеченных к дисциплинарной ответственности работников предприятий по представлению ВГСЧ, чел.	874

### 16.3. Нефтяная и газовая промышленность

Противофонтанные аварийно-спасательные формирования находятся в составе Минэнерго России (отдел по координации деятельности противофонтанных военизированных частей (ПФВЧ) и обеспечению безопасности ведения работ в нефтяной промышленности), ОАО «Газпром» (ООО «Газобезопасность») и в соответствии с

ведомственной принадлежностью обслуживают объекты нефтегазового комплекса и геологоразведочных работ.

Основными задачами ПФВЧ являются предупреждение и ликвидация нефтегазопроявлений (НГВП) и открытых газовых и нефтяных фонтанов (ОФ) при строительстве и подземном ремонте нефтяных и газовых скважин; защита населения, территорий, обеспечение экологической безопасности окружающей среды, сохранение природных ресурсов от чрезвычайных ситуаций техногенного характера – открытого фонтанирования нефтяных и газовых скважин.

В 2002 г. подразделениями ПФВЧ проводилась работа по профилактике возникновения и ликвидации ОФ и НГВП, соблюдению на объектах нефтяной промышленности правил и инструкций по вопросам предупреждения аварий и осложнений, технических правил монтажа и эксплуатации противовыбросового оборудования (ПВО), проведение учебных тревог по быстрому реагированию и принятию мер по герметизации устья скважины в случае начала НГВП, переходящего в открытый фонтан. Военизированные отряды ПФВЧ оказывали также помощь предприятиям в выполнении сложных аварийно-технических работ на скважинах при бурении и капитальном ремонте.

Все случаи газонефтеводопроявлений и аварий, связанных с открытым фонтанированием в 2001 и 2002 гг., были оперативно и успешно ликвидированы в сжатые сроки. С участием противофонтанных служб проведено большое число ремонтно-восстановительных работ в нефтяных и газовых скважинах, которые потребовали применения специальной техники, средств газозащиты и специально обученного персонала.

Основные показатели работы профессиональных спасательных служб представлены в табл. 16.3.

*Таблица 16.3*

	Нефтедобыча	Газодобыча	Всего
Численность оперативного состава (план/факт)	735/732	512/512	1247/1244
Число оперативных выездов	212	439	651
Число учебных тревог с участием работников предприятий	3824	2257	6081
Проведено обследований	10012	44590	54602
Внесено предложений по устранению нарушений требований безопасности	1861	7139	9000
Число рассогласований планов ликвидации аварий	209	254	463
Привлечено к ответственности по представлению ПФВЧ, чел.	3	2	5

Численность состава ПФВЧ, их обученность и техническая оснащенность оцениваются как достаточные и соответствующие объемам строительства (бурения), подземного и капитального ремонта нефтяных и



газовых скважин. По результатам ежегодных проверок территориальными органами Госгортехнадзора России боеготовность всех ПФВЧ признана удовлетворительной.

Основные проблемы и нерешенные вопросы связаны с недостаточным финансированием ПФВЧ, что отрицательно влияет на выполнение комплекса работ по предупреждению и ликвидации нефтяных и газовых фонтанов, эффективность и оперативность принятия решений. Если в газодобыче финансирование ООО «Газобезопасность» централизованно осуществляет ОАО «Газпром», то в нефтяной отрасли Минэнерго России только координирует деятельность ВЧ и их подразделений. Фактически финансирование ПФВЧ происходит за счет средств, поступающих от реализации договоров с обслуживаемыми предприятиями нефтедобывающего комплекса.

Остро стоит вопрос с финансированием работ по ликвидации открытых нефтегазовых фонтанов на территории Чеченской Республики. Данные работы выполняет Южно-Российская противofонтанная часть силами своих подразделений (Краснодарский, Волгоградский, Ставропольский, Дагестанский военизированные отряды).

#### **16.4. Химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность**

Готовность предприятий к локализации и ликвидации аварий является основной задачей, от решения которой зависят масштабы и тяжесть последствий промышленных аварий. На всех крупных поднадзорных предприятиях имеются аварийно-спасательные формирования: штатные и нештатные из числа обслуживающего персонала. Профессиональные формирования оснащены всем необходимым и проходят аттестацию в установленном порядке.

Профессиональные аварийно-спасательные формирования выполняют профилактические и газоспасательные работы, направленные на предупреждение взрывов, выбросов опасных продуктов, осуществляют работы по спасению людей, оказывают помощь пострадавшим при авариях, а также другие мероприятия в соответствии с возложенными на них функциями. Профессиональные формирования имеют газоаналитические лаборатории, оснащенные оборудованием, приборами и реактивами для проведения анализов воздушной среды. На всех предприятиях разработаны планы локализации аварийных ситуаций (ПЛАС), предусматривающие оптимальные меры для локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

Для проведения учебно-тренировочных занятий, учебных тревог и тактико-специальных занятий для отработки взаимодействия персонала и

оперативных служб ВГСО и ВПЧ используются учебно-тренировочные полигоны и газодымные камеры для имитации выполнения работ в изолирующих средствах защиты органов дыхания.

Предприятия, не имеющие в штате профессиональных формирований, заключают договоры на обслуживание в установленном законодательством порядке.

Основные показатели работы профессиональных спасательных служб представлены в табл. 16.4:

*Таблица 16.4*

Численность оперативного состава	4812
Число обслуживаемых предприятий	1525
Число учебных тревог с участием работников предприятий	563
Проведено профилактических обследований	57174
Внесено предложений по устранению нарушений требований промышленной безопасности	2645

## **16.5. Металлургическая промышленность**

На металлургических и коксохимических предприятиях профилактическая работа по предупреждению и ликвидации аварий возложена на газоспасательные службы (ГСС) и добровольные газоспасательные дружины (ДГСД), которые не относятся к профессиональным аварийно-спасательным службам, а являются структурными подразделениями предприятий. По состоянию на 01.01.03 общая численность ГСС и ДГСД составляет 5198 чел. в том числе 1709 чел. - члены ГСС.

ГСС организованны на 85 предприятиях и, совместно с ДГСД, обслуживают практически все металлургические и коксохимические предприятия России.

Ежегодно ГСС предприятий (не менее одного раза в квартал) проводятся учебно-тренировочные занятия с обслуживающим персоналом опасных производственных объектов по планам ликвидации аварий, согласовываются разрабатываемые для опасных производственных объектов планы ликвидации аварий.

Проведенные в 2002 г. проверки боеготовности ГСС поднадзорных металлургических и коксохимических предприятий показали, что боеготовность ГСС и ДГСД находится на высоком уровне.

В декабре 2002 г. в ОАО «Северсталь» при разрыве задвижки газопровода в насосной нагнетателей газоочистки конвертерного производства благодаря умелым действиям членов ДГСД были спасены от отравления токсичными газами два ремонтника, осуществляющих ремонтные работы по ликвидации аварии.

## 17. Расчет зон ЧС техногенного характера

## 17.1. Расчет зоны ЧС при взрыве конденсированных взрывчатых веществ (ВВ)

Расчет зоны ЧС сводится к определению ее размеров, степени поражения людей и разрушения объектов.

Конденсированные ВВ имеют плотность от  $1,30 \cdot 10^3$  до  $4,43 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup> и содержат в своем составе количество кислорода, достаточное для осуществления взрывной реакции. Различают индивидуальные ВВ и их смеси (табл. 17.1).

Таблица 17.1

## Основные свойства конденсированных ВВ

Взрывчатое вещество	Удельная теплота взрыва $Q_m$ , кДж/кг	Удельный тротильный эквивалент $\alpha$ , кг	Плотность $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность энергии $\rho_0$ , Дж/м <sup>3</sup>	Скорость детонации $V_D$ , км/с	Давление детонации $P_D$	$\rho_0/P_D$
Индивидуальные							
Тринитротолуолтротил (ТНТ)	4520	1,0	1,60	7,232	6,73	21,0	0,344
Гексоген	5360	1,185	1,65	8,844	8,70	34,0	0,260
Октоген	5680	1,256	1,90	10,792	9,11	38,7	0,279
Нитроглицерин (только в смеси)	6700	1,481	1,59	10,653	-	-	-
Тетрил	4520	1,0	1,73	7,82	7,85	26,0	0,301
Гремучая ртуть – инициированное ВВ	1790	0,395	4,43	7,93	5,40	-	-
Смеси							
Амматол	2650	0,586	1,60	4,24	5,20	-	-
Торпекс	7540	1,67	-	-	-	-	-
Нитроглицериновый динамит 60 %-ный	2710	0,6	-	-	-	-	-
Пластическое ВВ	4520	1	-	-	-	-	-

Главной характеристикой ВВ является теплота взрыва ( $Q_m$ ) - количество энергии, выделяемое при взрыве 1 кг ВВ, кДж/кг.

Взрывы конденсированных ВВ протекают в режиме детонации.

Расчет зоны ЧС при взрыве КВВ производится в следующей последовательности.

1. Избыточное давление при взрыве заряда ВВ на поверхности земли определяется по формуле М. А. Садовского

$$\Delta P_{\phi} = 95 \frac{\sqrt[3]{G}}{R} + 390 \frac{\sqrt[3]{G^2}}{R^2} + 1300 \frac{G}{R^3}, \quad (17.1)$$

где  $\Delta P_{\phi}$  - избыточное давление, кПа;  $G$  - масса тротилового заряда, кг;  $R$  - расстояние от центра взрыва до объекта, м.

*Примечание.* 1. Формула (17.1) справедлива для наземного взрыва и воздушного при  $R > 8H$ .  $H$  - высота взрыва, м.

2. Для взрыва любого ВВ (кроме тротила)  $G$  определяют по формуле:  $G = \alpha M_{\text{ог}}$ ,  $\alpha$  - удельный тротильный эквивалент;  $M_{\text{ог}}$  - масса взрывчатого вещества. Величину  $G$  называют также тротильным эквивалентом.

Зона ЧС при взрывах ограничивается  $\Delta P_{\phi} < 10$  кПа.

Разрешая формулу (17.1) относительно  $R$  и представляя ее в виде  $R = f(\Delta P_{\phi}, G)$  получим соотношение

$$R = x \cdot \sqrt[3]{G},$$

где  $x$  - параметр уровня поражения (без учета влияния подстилающей поверхности):  $x = 4,7$  ( $\Delta P_{\phi} = 50$  кПа) - полные разрушения;  $x = 6,4$  ( $\Delta P_{\phi} = 30$  кПа) - сильные разрушения;  $x = 8,2$  ( $\Delta P_{\phi} = 20$  кПа) - средние разрушения;  $x = 13,5$  ( $\Delta P_{\phi} = 10$  кПа) - слабые разрушения.

2. Степень поражения объекта экономики (ОЭ) определяется по формуле

$$D = \frac{S_{\text{зчс}}}{S_{\text{ог}}} \cdot 100\% \quad (17.2)$$

где  $S_{\text{зчс}}$  - площадь зоны ЧС, км<sup>2</sup>;  $S_{\text{ог}}$  - площадь объекта экономики, км<sup>2</sup>.

Восстановление объекта экономики целесообразно, если слабые и средние разрушения зданий и сооружений не превышают 40 %, а сильных и полных разрушений нет.

3. По табл. 17.2 определяем степень поражения ударной волной незащищенных людей.

Таблица 17.2

### Степень поражения людей

$\Delta P_{\phi}$ , кПа	Степень поражения
>100	Смертельные (безвозвратные)
60-100	Тяжелые поражения (контузии)
40-60	Средние поражения (кровотечения, вывихи, сотрясения мозга)
10-40	Легкие поражения (ушибы, потеря слуха)
<10	Безопасное расстояние

4. Число безвозвратных потерь при взрывах в населенных пунктах (городах) можно оценить по формуле

$$N_{\text{без}} = P \cdot G^{0,666}, \quad (17.3)$$

где  $N_{\text{без}}$  - число безвозвратных потерь, чел.;  $P$  - плотность населения или промышленного объекта, тыс.чел/км<sup>2</sup>;  $G$  - тротильный эквивалент, т.

Санитарные потери определяются по формуле

$$N_{\text{сан}} = 3 \div 4 \cdot N_{\text{без}}.$$

5. По табл. 17.3 определяется степень разрушения элементов инженерно-технического комплекса (ИТК).

**Слабые разрушения** - повреждения или разрушения крыши и оконных и дверных проемов. Ущерб - 10-15 % от стоимости зданий.

**Средние разрушения** - разрушение крыши, окон, перегородок, чердачных перекрытий, верхних этажей. Ущерб - 30-40 %.

**Сильные разрушения** - разрушения несущих конструкций и перекрытий. Ущерб – 50 %. Ремонт нецелесообразен.

**Полное разрушение** - обрушение зданий.

Таблица 17.3

Степень разрушения объектов (зданий, сооружений, транспорта) в зависимости от избыточного давления ( $\Delta P_{\phi}$ , кПа)

Элементы ИТК	Степень разрушения		
	сильная	средняя	слабая
Цех с легким металлическим каркасом	50-30	30-20	20-10
Кирпичные здания	30-20	20-12	2-8
Цистерны ж/д	90-60	60-40	40-20
Грузовая машина	>50	50-40	40-й)
ЛЭП	120-80	80-50	50-20
Трубопроводы наземные	>130	130-50	50-20
» на эстакаде	50-40	40-30	30-20
Резервуары ГСМ:			
наземные	100-50	50-30	30-10
подземные	200-100	100-50	50-30
ТЭС	25-20	20-15	15-10
Водонапорная башня	60-40	40-20	20-10
Деревянные дома	30-20	20-10	<10

6. Для оперативных расчетов радиусов зон полных, сильных, средних, слабых разрушений (с учетом влияния подстилающей поверхности) можно использовать зависимости:

- радиус зоны полных разрушений  $R_{н.р}$ , м:

$$R_{н.р} = 3,1 \cdot \sqrt[3]{G}; \quad (17.4)$$

- радиус зоны сильных разрушений  $R_{с.р}$ , м:

$$R_{c.p} = 4,2 \cdot \sqrt[3]{G}; \quad (17.5)$$

- радиус зоны средних разрушений  $R_{c.p}$ , м:

$$R_{c.p} = 3,1 \cdot \sqrt[3]{G}; \quad (17.6)$$

- радиус зоны слабых разрушений  $R_{сл.p}$ , м:

$$R_{сл.p} = 8,3 \cdot \sqrt[3]{G}. \quad (17.7)$$

При этом  $G = 2 \cdot k \cdot \alpha \cdot M_{вв},$  (17.8)

где  $k$  - коэффициент, учитывающий свойства подстилающей поверхности в районе взрыва (ж/б плита - 0,95, бетон - 0,85, плотный грунт - 0,7; средний грунт - 0,65);  $\alpha$  - удельный тротиловый эквивалент (табл. 17.1);  $M_{вв}$  - масса ВВ (ГВС), кг.

7. Возможные потери людей в зоне ЧС определяются как математическое ожидание (МО), равное сумме потерь персонала объекта в зависимости от степени его защищенности

$$MO = \sum_{i=1}^n N_i \cdot C_i, \quad (17.9)$$

где  $N_i$  - количество людей в здании, чел;  $C_i$  - процент потерь (табл. 17.4);

$n$  - число зданий на объекте.

8. Расчет зоны ЧС при взрывах малой мощности ( $G < 10$  т) производится по формуле:

$$R = \frac{x \cdot \sqrt[3]{G}}{\left[1 + \left(\frac{7000}{G}\right)^2\right]^{1/6}}, \quad (17.10)$$

$$x = \begin{cases} 4,7 (\Delta P_{\phi} = 50 \text{ кПа}) & \text{- для полных разрушений} \\ 6,4 (\Delta P_{\phi} = 30 \text{ кПа}) & \text{- для сильных разрушений} \\ 8,2 (\Delta P_{\phi} = 20 \text{ кПа}) & \text{- для средних разрушений} \\ 13,5 (\Delta P_{\phi} = 10 \text{ кПа}) & \text{- для слабых разрушений} \end{cases}$$

где  $G$  — тротиловый эквивалент, кг.

## Потери рабочих и служащих на ОЭ(%)

Степень разрушения зданий, сооружений	Степень защищенности персонала					
	Не защищен		В зданиях		В защитных сооружениях	
	Общие	Санитарные	Общие	Санитарные	Общие	Санитарные
Слабая	8	3	1,2	0,4	0,3	0,1
Средняя	12	9	3,5	1,0	1,0	0,3
Сильная	80	25	30	2,5	2,5	0,8
Полная	100	30	40	7,0	7,0	2,5

## 9. Основные мероприятия по защите населения:

- оказать первую медицинскую помощь;
- при крайней необходимости эвакуировать.

**Задание.** На цементном заводе (приложение 1) произошел диверсионный взрыв гексогена массой  $(50+2n)$  т; октогена массой  $(100+3n)$  т, где  $n$  - номер студента по журналу. Грунт в районе ЦЗ и города - плотный. На  $R=100$  м от ЦЗ расположены жилые кварталы с многоэтажными зданиями:  $(1200+20n)$  чел;  $(1000+50n)$  чел. На заводе работает  $(850+10n)$  чел. Плотность населения в городе 3 тыс. чел/км<sup>2</sup>. Место взрыва студент выбирает самостоятельно.

Определить степень опасности для ЦЗ и города при взрыве КВВ:

1. Провести зонирование ЦЗ по  $\Delta P_{\phi}$ , выделив зоны полных, сильных, средних и слабых разрушений.
2. Рассчитать потери персонала.
3. Вычислить площадь зоны ЧС

$$S_{\text{зис}} = \pi \cdot R_{\text{зис}}^2,$$

где  $R_{\text{зис}}$  - радиус зоны слабых разрушений ( $\Delta P_{\phi} \approx 10$  кПа).

4. Определить степень разрушения ЦЗ

$$D = \frac{S_{\text{зис}}}{S_{\text{оэ}}} \cdot 100\%.$$

5. Рассчитать и представить в табличной форме и на плане условными знаками степени разрушений элементов НТК.

6. Составить графические зависимости радиусов зон полных, сильных, средних, слабых разрушений от Мощности взрыва для двух КВВ.

7. Найти количество КВВ, при взрыве которого ЦЗ может быть восстановлен.

## 17.2. Расчет зоны ЧС при взрыве емкости, находящейся под давлением газа (пара)

Взрыв емкостей, находящихся под давлением относится к группе физических взрывов, при которых разрушение емкости сопровождается быстрым расширением газа и образованием ударной волны и поля осколков. Наиболее частые причины - падение резервуара, разрывы швов.

1. Энергия взрыва определяется по формуле  $E$ , Дж:

$$E = \frac{P_r \cdot V_0}{\gamma - 1} \left[ 1 - \left( \frac{P_0}{P_r} \right)^\gamma \right], \quad (17.11)$$

где  $P_r$  - давление газа в емкости, Па;  $P_0$  - атмосферное давление, Па;  $V_0$  - объем емкости, м<sup>3</sup>;  $\gamma$  - значения показателя адиабаты (табл. 17.5).

Таблица 17.5

**Значения показателя адиабаты некоторых газов**

Газ, среда	$\gamma = C_p / C_v$	Газ, среда	$\gamma = C_p / C_v$
Воздух, водород, оксид углерода, азот, кислород	1,4	Ацетилен	1,24
Метан, углекислый газ	1,3	Хлор	1,36
Пары воды	1,135	Сернистый газ	1,29
Аргон, гелий	1,67	Сероводород	1,34

2. Определяем (с учетом соотношения  $E_{y0,6} = 0,6E$  массу эквивалентного заряда  $G$ , кг):

$$G = \frac{0,6 \cdot E}{Q_{THT}} \quad (17.12)$$

3. Избыточное давление во фронте ударной волны на расстоянии  $R$  определяется по формуле М.А.Садовского

$$\Delta P_\phi = 95 \frac{\sqrt[3]{G}}{R} + 390 \frac{\sqrt[3]{G^2}}{R^2} + 1300 \frac{G}{R^3}, \quad (17.13)$$

где  $\Delta P_\phi$  - избыточное давление, кПа;  $G$  - масса тротилового заряда (тротилевый эквивалент), кг;  $R$  - расстояние от центра взрыва до объекта, м.

4. Сравнивая полученные значения  $\Delta P_\phi$  с табличными, находим поражающее действие ударной волны.

5. Расчет поля осколков производится аналогично расчетам при взрывах ГВС, ТВС, ЛВС по следующим формулам:

$$L_{\max} = \frac{V_0^2}{g}, \quad L_x = 238 \cdot \sqrt[3]{G}, \quad (17.14)$$

$$\frac{1}{2} M_0 \cdot V_0^2 = E_{оск} = 0,2 \cdot E, \quad (0,2 = 0,5 \cdot 0,4). \quad (17.15)$$



Масса цилиндрического резервуара  $M_y$

$$M_y = \pi \cdot \rho \cdot h \cdot (r^2 - r_1^2) + 2\pi \cdot r_1^2 \cdot \rho \cdot \delta. \quad (17.16)$$

Масса шарового резервуара  $M_w$

$$M_w = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (r^3 - r_1^3) \cdot \rho. \quad (17.17)$$

Объемы соответственно равны

$$M_y = \pi \cdot r_1^2 (h - 2\delta); \quad V_w = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_1^3, \quad (17.18)$$

где  $\rho$  - плотность железа (металла),  $\rho = 7,8$  г/см<sup>3</sup>;  $\delta$  - толщина оболочки, см;  $r$  и  $r_1$  - внешний и внутренний радиусы резервуара, см;  $h$  - длина цилиндрического резервуара, см.

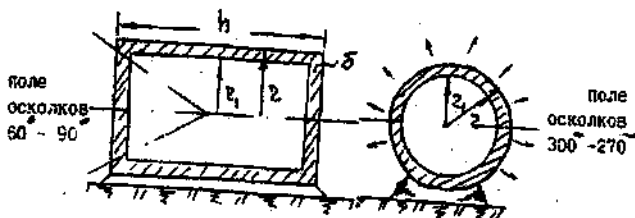


Рис. 17.1. Схема сечений цилиндрического и шарового резервуаров для расчета их объемов

*Пример.* Определить степень разрушения деревянных, многоэтажных кирпичных зданий и поражение людей на  $R = 100$  м при взрыве варочного котла на ЦБК  $V=320$  м<sup>3</sup>,  $P_r=22 \cdot 10^5$  Па,  $P_0=10^5$  Па,  $\rho=7,8$  г/см<sup>3</sup> - плотность железа, размеры котла  $h=11,3$  м,  $r=3$  м,  $\delta=2$  см,  $\gamma=1,135$ .

**Решение:**

1. Определяем энергию взрыва котла

$$E = \frac{P_r \cdot V_0}{\gamma - 1} \left[ 1 - \left( \frac{P_0}{P_r} \right)^{\frac{\gamma - 1}{\gamma}} \right] = \frac{22 \cdot 10^5 \cdot 320}{1,135 - 1} \left[ 1 - \left( \frac{10^5}{22 \cdot 10^5} \right)^{\frac{1,135 - 1}{1,135}} \right] =$$

$$= 16,2 \cdot 10^8 \text{ Дж.}$$

2. Рассчитываем массу эквивалентного заряда:

$$G = \frac{0,6 \cdot E}{Q_{\text{ГНТ}}} = \frac{0,6 \cdot 16,2 \cdot 10^8 \text{ Дж}}{4,52 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}} = 216 \text{ кг}$$

3. Вычисляем избыточное давление во фронте ударной волны на расстоянии  $R=100$  м

$$\Delta P_{\phi} = 95 \frac{\sqrt[3]{216}}{100} + 390 \frac{\sqrt[3]{216^2}}{100^2} + 1300 \frac{216}{100^3} = 7,4$$

Деревянные дома получают слабые разрушения, люди на открытой местности в безопасности.

4. Определяем дальность разлета осколков

$$L_x = 238 \cdot \sqrt[3]{G} = 238 \cdot \sqrt[3]{216} = 1428 \text{ м}$$

$$0,2 \cdot E = \frac{1}{2} M_0 \cdot V_0^2,$$

где  $0,2 \cdot E$  - энергия, идущая на разлет осколков.

Масса цилиндрического резервуара

$$\begin{aligned} M_y &= \pi \cdot \rho \cdot h \cdot (r^2 - r_1^2) + 2\pi \cdot r_1^2 \cdot \rho \cdot \delta = \\ &= 3,14 \cdot 7,8 \cdot 1130 \cdot (300^2 - 298^2) + 2 \cdot 3,14 \cdot 298^2 \cdot 7,8 \cdot 2 = 41800 \text{ кг}; \end{aligned}$$

$$V_0^2 = \frac{0,2 \cdot E}{1/2 \cdot M_0} = \frac{2 \cdot 0,2 \cdot 16,2 \cdot 10^8}{41800} = 15500 \text{ м}^2/\text{с}^2;$$

$$L_{\max} = \frac{V_0^2}{g} = \frac{15500}{9,81} \cong 1580 \text{ (в безвоздушном пространстве).}$$

Выбираем радиус разлета осколков  $L_x < L_{\max} = 1428 \text{ м}$ .

Задание. Определить степень разрушения ЦЗ и поражения людей при взрыве варочного котла на котельной. Объем котла  $V=(300+n) \text{ м}^3$ ,  $\rho_{\text{желез}} = 7,8 \text{ г/см}^3$ ,  $P_r=2500000 \text{ Па}$ ,  $P_0=10^5 \text{ Па}$ , размеры котла:  $h=(15+0,2n) \text{ м}$ ,  $\delta=(3,0+0,2n) \text{ м}$ ,  $\delta=(2+0,005n) \text{ см}$ ,  $\gamma=1,35$ .

### 17.3. Расчет зоны ЧС при взрыве пылевоздушной смеси (ПВС) в открытом пространстве и в помещении

Взрыв пыли возможен при концентрации пыли выше НКП (нижнего концентрационного предела). Взрывы пыли происходят при разгрузке железнодорожных платформ с каменным углем, торфом, загрузке элеваторов мукой, накоплении пыли при деревообработке. Возможность взрыва определяется размером частиц ( $d < 100 \text{ мкм}$ ) и наличием нижнего концентрационного предела воспламенения (взрываемости)

$$НКП = \frac{800}{Q_m}, \quad (17.19)$$

где  $Q_m$  - удельная теплота сгорания пыли, кДж/кг (табл. 17.6).

**Характеристики взрыва некоторых ПВС**

Наименование пыли	$P_{\max}$ , кПа	$Q_m$ , кДж/кг $\times 10^{-3}$	НКП, кг/м <sup>3</sup>
Антрацитовая	620	32-36	0,023
Торфяная	500	10,5	0,08
Печная (сажа)	480	15,7-28,4	0,04
Мучная	710	16,8	0,047
Древесная сосновая	620	15,4	0,053
» еловая	620	20,4	0,038
Сера	540	111	0,007
Сахар	640	80	0,01

Взрыв пыли в открытом пространстве (в воздухе) оценивается в следующем порядке:

1. Определяем тротиловый эквивалент взрыва пыли по формуле

$$G = \frac{M \cdot Q_m}{Q_{\text{ТНТ}}}, \quad (17.20)$$

где  $M$  - масса пыли, кг;  $z$  - коэффициент участия пыли во взрыве ( $z=0,02-0,1$ );  $Q_M$  - удельная теплота сгорания пыли, кДж/кг;  $Q_{\text{ТНТ}}$  - удельная теплота сгорания тротила, кДж/кг.

2. Вычисляем избыточное давление во фронте ударной волны при взрыве пыли (по формуле М.А.Садовского)

$$\Delta P_{\phi} = 95 \frac{\sqrt[3]{G}}{R} + 390 \frac{\sqrt[3]{G^2}}{R^2} + 1300 \frac{G}{R^3}, \quad (17.21)$$

где  $\Delta P_{\phi}$  - избыточное давление, кПа;  $G$  - эквивалентная масса (ТНТ), кг;  $R$  - расстояние от места взрыва, м.

3. Находим возможные поражения людей, степени разрушения зданий, сооружений, используя табл. 17.7, 17.8, 17.9.

Таблица 17.7

**Степень поражения людей**

$\Delta P_{\phi}$ , кПа	Степень поражения
>100	Смертельные (безвозвратные)
60-100	Тяжелые повреждения
40-60	Средние повреждения (кровотечение, вывихи, сотрясение мозга)
10-40	Легкие повреждения (ушибы, потеря слуха)
<10	Безопасное

**Степень разрушения объектов (зданий, сооружений, транспорта) в зависимости от избыточного давления  $\Delta P_{\phi}$ , кПа**

Элементы НТК	Степень разрушения		
	сильная	средняя	слабая
Цех с металлическим каркасом	50-30	30-20	20-10
Кирпичные здания	30-20	20-12	12-8
Цистерны ж/д	90-60	60-40	40-20
Грузовая машина	>50	50-40	40-20
ЛЭП	120-80	70-50	40-20
Трубопроводы наземные	>130	130-50	50-20
» на эстакаде	50-40	40-30	30-20
Резервуары ГСМ наземные	100-50	50-30	30-10
» подземные	200-100	100-50	50-30
ТЭС	25-20	20-15	15-10
Водонапорная башня	60-40	40-20	20-10
Деревянные дома	30-20	20-10	10

Таблица 17.9

**Потери персонала ОЭ, %**

Степень разрушения зданий	Степень защищенности персонала					
	Незащищен		В зданиях		ВЗС	
	Общие	Санитарные	Общие	Санитарные	Общие	Санитарные
Слабая	8	3	1,2	0,4	0,3	0,1
Средняя	12	9	3,5	1,0	1,0	0,3
Сильная	80	25	30	10	2,5	0,8
Полная	100	30	40	15	7,0	2,5

Наиболее мощный взрыв наблюдается при значениях НКП=3-4 %.

Взрыв пылев замкнутом пространстве (в помещении) оценивается в следующем порядке:

1. Определяем критическую массу пыли, при которой возможен взрыв

$$M_{кр} = НКП \cdot V_{св}, \quad (17.22)$$

где НКП— нижний концентрационный предел взрываемости, кг/м<sup>3</sup>;  $V_{св}$  - свободный объем помещения, м<sup>3</sup>.

2. Вычисляем время накопления взрывоопасного, количества пыли

$$t_{взв} = \frac{M_{кр}}{m_0}, \quad (17.23)$$

где  $t_{взв}$  - время накопления взрывоопасного количества пыли, сут;  $m_0$  - масса пыли, выделяемая за сутки, кг.

3. Рассчитываем избыточное давление  $\Delta P_\phi$  в помещении цеха при взрыве ПВС по формуле

$$\Delta P_\phi = \frac{zMQ_m P_0}{\rho V_{св} T_0 C_p}, \quad (17.24)$$

где  $z$  - коэффициент участия пыли во взрыве (в помещении  $z=0,5$ );  $M$  - масса пыли, кг;  $Q_m$  - удельная теплота взрыва пыли, кДж/кг;  $P_0$  - атмосферное давление, кПа;  $\rho$  - плотность воздуха до взрыва при  $T_0$ ,  $\rho = 1,22 \div 1,25$  кг/м<sup>3</sup>;  $V_{св}$  - свободный объем помещения, м<sup>3</sup>;  $T_0$  - температура воздуха в помещении до взрыва, К°;  $C_p$  - теплоемкость воздуха,  $C_p = 1,01$  кДж/кг.

Для значений  $z = 0,5$  и  $t = 20$  °С формула (17.24) упрощается

$$\Delta P_\phi = 14,0 \cdot \frac{MQ_m}{V_{св} T_0}. \quad (17.25)$$

4. Радиус разброса ПВС в помещении  $R_0$ , м, рассчитывается по соотношению

$$R_0 = \sqrt[3]{\frac{3V_0}{2\pi}}. \quad (17.26)$$

*Примечание:*

1. Взрыв в помещении возможен только при значении фактической плотности вещества в воздухе больше НКП ( $\rho_\phi > \text{НКП}$ ).

2. Если при взрыве в помещении  $\Delta P_\phi > 30$  кПа, то помещение, как правило, разрушается (частично или полностью).

3. Свободный объем помещения составляет 80 % от общего объема  $V_0$ .

4. Наиболее мощный взрыв пыли может наблюдаться при значениях НКП = 3 - 4.

**Задание.** На расстоянии  $R$  от цементного завода находится деревообрабатывающий комбинат (ДОК). В открытом цехе деревообработки образовалось  $M$ , т, пыли. В закрытом цехе производства ДСП объемом  $V_0=5000$  м<sup>3</sup> при работающей вытяжке в сутки накапливается  $m$ , г, еловой пыли.

Определить:

1. Возможные последствия взрыва пыли при возникновении искры в цехе деревообработки.

2. Время накопления взрывоопасной концентрации пыли и последствия ее взрыва в цехе ДСП при  $t = 20$  °С.

3. Построить и сравнить зависимости изменения избыточного

давления от расстояния при взрыве пыли в открытом пространстве и в помещении.

4. Сделать выводы по оценке обстановки на ЦЗ при взрывах на ДОКе.

#### 17.4. Расчет зоны ЧС при взрыве газовоздушных, топливовоздушных (ГВС, ТВС) смесей в открытом пространстве

Характерными особенностями взрывов ГВС, ТВС являются:

1. Возникновение разных типов взрывов: детонационного, дефлагра-ционного или комбинированного. Комбинированный взрыв наиболее распространен.

2. При взрывах образуется пять зон поражения: бризантная (детонационная), действия продуктов взрыва (огненного шара), действия ударной волны, теплового поражения и токсического задымления.

3. Зависимость мощности взрыва от параметров среды, в которой происходит взрыв (температура, скорость ветра, плотность застройки, рельеф местности).

4. Для реализации комбинированного или детонационного взрыва для ГВС и ТВС обязательным условием является создание концентрации продукта в воздухе в пределах нижнего и верхнего концентрационного предела (НКП, ВКП).

*Примечание.* Дефлаграция - взрывное горение с дозвуковой скоростью. Детонация - процесс взрывчатого превращения вещества со сверхзвуковой скоростью.

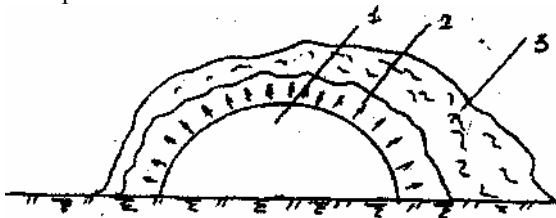


Рис. 17.2. Схема взрыва ГВС, ТВС: 1 - фронт детонационной волны; 2 - огненный шар; 3 - облако дыма

#### Определяем параметры поражающих факторов зон ЧС.

1. Зона бризантного действия (I зона):

Радиус зоны бризантного действия взрыва  $R_1$ , м:

$$R_1 = 1,75 \cdot \sqrt[3]{M}, \quad (17.27)$$

где  $M$  - масса ГВС, ТВС в резервуаре, кг. За  $M$  принимается 50 % вместимости резервуара при одиночном хранении и 90 % - при групповом.

Избыточное давление во фронте ударной волны в пределах I зоны  $\Delta P_\phi = 1750$  кПа.

2. Зона огненного шара (II зона):

Радиус зоны действия продуктов взрыва - радиус огненного шара объемного взрыва  $R_{ош}$ :

$$R_{ош} = R_2 = 1,7 \cdot R_1. \quad (17.28)$$

Избыточное давление в зоне разлета продуктов взрыва (на границе огненного шара) определяется по формуле

$$\Delta P_\phi = 1300 \left( \frac{R_1}{R_2} \right)^3 + 50. \quad (17.29)$$

3. Зона действия ударной волны (III зона):

Избыточное давление в зоне действия воздушной ударной волны ( $R_3 = 1,7 \cdot R_1$ ) вычисляем по формуле

$$\Delta P_\phi = \frac{233}{\sqrt{1 + 0,41(R_3/R_1)^3 - 1}}. \quad (17.30)$$

Радиусы зон полных ( $\Delta P_\phi = 50$  кПа), сильных ( $\Delta P_\phi = 30$  кПа), средних ( $\Delta P_\phi = 20$  кПа), слабых ( $\Delta P_\phi = 10$  кПа) разрушений находим по зависимости

$$R_3 = R_1 \sqrt[3]{\frac{(233/\Delta P_\phi + 1)^2 - 1}{0,41}}. \quad (17.31)$$

Интенсивность теплового излучения взрыва ГВС, ТВС на расстоянии  $R_3$  рассчитываем по зависимости

$$J = Q_0 \cdot F \cdot T, \quad (17.32)$$

где  $J$  - интенсивность излучения, кДж/м<sup>2</sup>с;  $Q_0$  - удельная теплота пожара, кДж/м<sup>2</sup>с;  $T$  - прозрачность воздуха

$$T = 1 - 0,058 \cdot \ln R_3;$$

$F$  - угловой коэффициент, характеризующий взаимное расположение источника и объекта

$$F = \frac{R_2^2 R_3}{\sqrt{(R_2^2 + R_3^2)^3}}.$$

Продолжительность существования огненного шара  $t_{св}$ , с, определяем по формуле

$$t = (0,45 \div 0,85) \sqrt[3]{M}, \quad (17.33)$$

где  $M$  - масса ГВС (ТВС), кг.

Тепловой импульс  $U$ , кДж/м<sup>2</sup>, находим по формуле

$$U = I \cdot t_{св}. \quad (17.34)$$

4. Рассчитываем безвозвратные потери людей от воздействия ударной волны

$$N_{см} = 3 \cdot P \cdot M^{0,666}, \quad (17.35)$$

где  $M$  - масса ГВС (ТВС), т;  $P$  - плотность населения, тыс. чел/ км<sup>2</sup>.

5. Определяем поражающее действие ударной волны и теплового импульса, сравнивая вычисленные значения  $\Delta P_{\phi}$  и  $U$  с табличными.

6. Выбираем основные мероприятия по защите:

- заглубление, обваловка емкостей с газами, топливом;
- установка противопожарных стен, перегородок и т.д.;
- расположение складов за пределами зон ЧС ( $\Delta P_{\phi} < 10$  кПа,

$U < 100$  кДж/м<sup>2</sup>);

- соблюдение правил пожаро- и взрывобезопасности.

### 17.5. Взрывы ГВС и ТВС в помещении

В помещениях взрывоопасных объектов (цеха деревообработки, лакоокраски, складах топлива, котельных, элеваторах, печных трубах) возможны взрывы и взрывное дефлаграционное горение, т.е. горение с дозвуковой скоростью распространения пламени при повышении давления во всем объеме, поскольку границы помещения не дают возможности расширяться продуктам горения.

1. Избыточное давление взрыва для индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов С, Н, N, Cl, Br, I, р определяется по формуле

$$\Delta P_{\max} = (P_{\max} - P_0) \frac{100M \cdot z}{c_{смх} \cdot V_{св} \cdot \rho_{n(z)} \cdot \varphi}, \quad (17.36)$$

где  $P_{\max}$  - максимальное давление взрыва стехиометрической ГВС, ТВС в замкнутом объеме, определяется по формуле или по справочникам. Если данные отсутствуют, то  $P_{\max} \approx 900$  кПа;  $P_0$  - начальное давление в помещении, кПа (принимают  $P_0 = 101$  кПа);  $M$  - масса ГВС, выделившаяся в помещении в результате аварии, кг;  $z$  - коэффициент участия горючего вещества во взрыве в помещении, равный: 0,5 - для горючих газов, промышленной пыли; 0,3 - для ЛВЖ и горючих жидкостей, нагретых до температуры вспышки и выше и при температуре ниже температуры вспышки при образовании аэрозоля;  $V_{св}$  - свободный объем помещения, м<sup>3</sup>;  $\rho_{n(z)}$  - плотность пара (газа) при  $P_0$ , кг/м<sup>3</sup>, определяемая по формуле

$$\rho_{n(z)} = \frac{12,15 \cdot M_B}{t_B + 273},$$



где  $M_B$  - молярная масса вещества;  $t_B$  - температура воздуха в помещении, °С;  $\varphi$  - коэффициент негерметичности помещения и неадиабатичности процесса горения, равный 3;  $c_{смх}$  - стехиометрическая концентрация газов или паров, определяемая по формуле

$$c_{смх} = \frac{100}{1 + 4,84 \cdot \beta}$$

где  $\beta$  - стехиометрический коэффициент кислорода в уравнении реакции горения, равный

$$\beta = n_c + \frac{n_H - n_{Г}}{4} - \frac{n_o}{2}$$

( $n_c, n_H, n_{Г}, n_o$  - число атомов С, Н, О и галогенов в молекуле горючего).

*Примечание.* Стехиометрической смесью называют оптимальный состав, в котором количество компонентов соответствует формуле химической реакции горения.

В реальных условиях для оперативных расчетов целесообразно использовать соотношение

$$\Delta P_{\max} = \frac{z \cdot M \cdot Q_m \cdot P_0}{\varphi \cdot \rho \cdot V_{св} \cdot T_0 \cdot C_p}, \quad (17.37)$$

где  $T_0$  - температура воздуха в помещении до взрыва, К;  $Q_m$  - удельная теплота взрыва ТВС, ПГВС, кДж/кг (табл. 17.36);  $C_p$  - теплоемкость воздуха,  $C_p = 1,01$  кДж/кг. К;  $\rho_g$  - плотность воздуха до взрыва при  $T_0$ , кг/м<sup>3</sup> ( $\rho_g = 1,20 \div 1,25$  кг/м<sup>3</sup>);  $\varphi$  - коэффициент негерметичности помещения и неадиабатичности процесса горения, равный 2-3. Для горючих газов с  $z=0,5$  и  $t=20$  °С формула (17.37) упрощается

$$\Delta P_{\max} = 14,0 \cdot \frac{M \cdot Q_m}{V_{св} \cdot T_0}. \quad (17.38)$$

Таблица 17.10

## Характеристики некоторых ГВС и ТВС

Вещество	Формула	$Q_m$ кДж/кг $\times 10^{-3}$	Пределы взрываемости	
			НКП/ВКП, %	НКП/ВКП, кг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
Аммиак	NH <sub>3</sub>	16,6	15,0/18,0	0,11/0,28
Ацетон	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	28,6	2,2/13,0	0,052/0,31
Ацетилен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	48,3	2,0/81,0	0,021/0,86
Бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	40,6	1,4/7,1	0,045/0,23
Бензин	Смесь паров	46,2	1,2/7,0	0,04/0,22
Водород	H <sub>2</sub>	120	4,0/75,0	0,0033/0,062
Метан	CH <sub>4</sub>	50	5,0/15,0	0,033/0,1
Метиловый спирт	CH <sub>3</sub> OH	20,9	5,0/34,7	0,092/0,47
Оксид углерода	CO	13	12,05/74,0	0,14/0,85

1	2	3	4	5
Пропан	$C_3H_8$	46,4	2,1/9,5	0,038/0,18
Этилен	$C_2H_4$	47,2	3,0/32,0	0,034/0,37
Этиловый спирт	$C_2H_5OH$	33,8	3,6/19,0	0,068/0,34

2. Радиус разброса ГВС, ТВС, ПВС в помещении  $R_0$ , м, рассчитывается по соотношению

$$R_0 = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V_0}{2\pi}}. \quad (17.39)$$

*Пример.* Определить максимальное и избыточное давления в помещении при взрыве ГВС, состоящей из метана ( $CH_4$ ).  $Q_m = 50 \cdot 10^6$  Дж/кг, свободный объем помещения  $V_{св} = 2000$  м<sup>3</sup>, масса метана 10 кг,  $t = 20$  °С.

**Решение:**

1. Максимальное давление взрыва принимаем  $P_{\max} = 900$  кПа.

2. Определяем плотность метано-воздушной смеси:

$$\rho_T = 12,15 \frac{M_B}{t_B + 273} = 12,15 \frac{16}{20 + 273} = 0,7 \text{ кг/м}^3.$$

3. Вычисляем стехиометрическую концентрацию газа

$$c_{смх} = \frac{100}{1 + 4,84 \cdot \beta} = \frac{100}{1 + 4,84 \cdot 2} = 10 \%$$

4. Находим избыточное давление в помещении после взрыва ГВС метана

$$\Delta P_{\max} = (900 - 101) \cdot \frac{100 \cdot 10 \cdot 0,5}{2000 \cdot 10 \cdot 0,7 \cdot 3} = 9,51 \text{ кПа.}$$

5. Радиус разброса смеси продуктов взрыва в цехе

$$R_0 = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V_0}{2\pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 2000}{2 \cdot 3,14}} \cong 9,85 \text{ м}$$

**Выводы.** В помещении в результате взрыва ГВС разрушится остекление, возможны поражения людей (механические травмы) осколками стекол.

## 17.6. Расчет поля давления и осколков после разрушения здания

При взрыве в помещении ГВС, ГВС и ПВС возможно разрушение здания, образования воздушной ударной волны и поля осколков. Энергия взрыва рассчитывается по соотношению

$$E = E_{\text{ув}} + E_{\text{оск}}, \quad (17.40)$$

где  $E$  - энергия взрыва в помещении, равная;  $E = Z \cdot M \cdot Q_m$ , кДж;  $Z$  - коэффициент участия газа вещества во взрыве:  $Z = 0,5$  для газа, пыли;  $Z = 0,3$  для ЛВЖ;  $E_{\text{ув}}$  - энергия, идущая на образование ударной волны,

$$E_{\text{ув}} = 0,6 \cdot E \text{ кДж};$$

$M$  - масса горючего вещества, выделившегося в помещение в результате аварии, кг;  $Q_m$  - удельная теплота взрыва газа, пыли, кДж/кг;  $E_{\text{оск}}$  - энергия, идущая на разлет осколков

$$E_{\text{оск}} = 0,4 \cdot E, \text{ Дж.}$$

Расчет производится в следующей последовательности.

1. Рассчитываем минимальную критическую массу горючего вещества для реализации взрыва в помещении, кг

$$M_{\text{кр}} = НКП \cdot V_{\text{св}}, \quad (17.41)$$

где  $НКП$  - нижний концентрационный предел взрываемости, кг/м<sup>3</sup>;  $V_{\text{св}}$  - свободный объем помещения, м<sup>3</sup>.

2. Находим превышение давления при взрыве в помещении  $\Delta P$ , кПа:

$$\Delta P = \frac{Z \cdot M \cdot Q_m \cdot P_0}{\varphi \cdot \rho_g \cdot V_{\text{св}} \cdot T_0 \cdot C_p}. \quad (17.42)$$

3. Определяем последствия взрыва в помещении для здания.

4. Вычисляем избыточное давление во фронте ударной волны после разрушения здания

$$\Delta P_{\phi} = 95 \frac{\sqrt[3]{G}}{R} + 390 \frac{\sqrt[3]{G^2}}{R^2} + 1300 \frac{G}{R^3}, \quad (17.43)$$

где  $\Delta P_{\phi}$  - избыточное давление, кПа;  $G$  - тротильный эквивалент взрыва, кг:

$$G = \frac{Z \cdot \beta_{\text{ув}} \cdot M_{\text{кр}} \cdot Q_m}{Q_{\text{ТНТ}}}, \quad (17.44)$$

$Z$  - коэффициент участия горючего вещества во взрыве;  $\beta_{\text{ув}}$  - доля энергии, идущая на образование ударной волны

$$\beta_{\text{ув}} = 0,6;$$

$M_{\text{кр}}$  - критическая масса горючего вещества, кг;  $Q_m$  - удельная теплота взрыва горючего вещества, кДж/кг;  $Q_{\text{ТНТ}}$  - удельная теплота взрыва тротила, равная  $4,52 \cdot 10^3$  кДж/кг.

5. Сравниваем  $\Delta P_{\phi}$  во фронте ударной волны с табличными и оцениваем поражающее действие на людей и сооружения.

6. Определяем дальность разлёта осколков,  $L_{\max}$ , м:

$$L_{\max} = \frac{V_0^2}{g}, \quad (17.45)$$

где  $V_0^2$  - начальная скорость полета осколков, м/с;  $g$  - ускорение свободного падения,  $g = 9,81$  м/с<sup>2</sup>;

Скорость  $V_0$  вычисляется по соотношению

$$\frac{1}{2} M_0 \cdot V_0^2 = E_{\text{оск}} = Z \cdot \beta_{\text{оск}} \cdot M \cdot Q_m, \quad (17.46)$$

*уравнение*                      *энергия взрыва,*  
*кинетической*                *идущая на*  
*энергии*                         *разлет осколков*

где  $M$  - масса горючего вещества, кг;  $Q_m$  - удельная теплота взрыва вещества, кДж/кг;  $\beta_{\text{оск}}$  - доля энергии, идущая на разлет осколков,

$$\beta_{\text{оск}} = 0,4,$$

$M_0$  - суммарная масса осколков, равная массе здания, резервуара, кг;

$$M_0 = (2L_{\text{зд}} \cdot H_{\text{зд}} + 2Ш_{\text{зд}} \cdot H_{\text{зд}}) P_{\text{стен}} (1-a) + (L_{\text{зд}} \cdot Ш_{\text{зд}}) P_{\text{перек}} (1-\epsilon),$$

где  $Ш_{\text{зд}}$  - ширина здания, м;  $L_{\text{зд}}$  - длина здания, м;  $H_{\text{зд}}$  - высота здания, м;

$P_{\text{стен}}$  - давление стен, кг/м<sup>2</sup>;  $P_{\text{перек}}$  - давление перекрытий, кг/м<sup>2</sup>;  $a$  - отношение площади оконных проемов к площади стен;  $\epsilon$  - отношение площади вентиляционных отверстий к площади перекрытий.

Откуда получаем

$$V_0^2 = \frac{2 \cdot Z \cdot \beta_{\text{оск}} \cdot M \cdot Q_m}{M_0}, \quad (17.47)$$

По формуле (6.6.6)  $L_{\max}$  имеет завышенное значение, так как это расчет полета осколков в безвоздушном пространстве. Поэтому дальность полета осколков ограничивают соотношением

$$L_{\max} \leq L_x \quad (17.48)$$

где  $L_x = 238 \cdot \sqrt[3]{G}$ , м;  $G$ , кг.

Если условие (6.6.9) выполняется, принимаем за дальность разлета осколков  $L_{\max}$ , если нет - то принимаем  $L_x$ .

*Пример.* Определить условия реализации и последствия взрывов ГВС и ТВС в помещениях. Котельная (поз. 14) работает на пропаново-бутановой смеси (процентное соотношение 1:1),

$$V_0 = 50\,000 \text{ м}^3 (50 \times 50 \times 20),$$

$Q_{m\sigma} = 45,8 \cdot 10^3$  кДж/кг (для бутана  $C_4H_{10}$ ),

$НКП/ВКП = 0,045/0,22$  кг/м<sup>3</sup>,

$Q_{m, \text{пр}} = 46,4 \cdot 10^3$  кДж/кг (для пропана  $C_3H_8$ ),

$НКП/ВКП = 0,0385/0,18$  кг/м<sup>3</sup>,

$P_{стен} = 500$  кг/м<sup>3</sup>,

$P_{перек} = 100$  кг/м<sup>3</sup>,

$a = 0,15$ ,  $\sigma = 0,10$ .

Здание кирпичное одноэтажное.

### Решение:

Определяем минимальную критическую массу горючего вещества для реализации взрыва в помещении

$$M_{кр} = НКП \cdot V_{СВ} = НКП \cdot 0,8 \cdot K_0 = 0,0415 \cdot 0,8 \cdot 50000 = 1660 \text{ кг.}$$

Находим превышение давления при взрыве в помещении

$$\Delta P = \frac{Z \cdot M \cdot Q_m \cdot P_0}{\varphi \cdot \rho_v \cdot V_{св} \cdot T_0 \cdot C_p} = \frac{0,5 \cdot 1660 \cdot 46,1 \cdot 10^3 \cdot 10^2}{2,5 \cdot 1,25 \cdot 40000 \cdot 1,01 \cdot 293} = 105,438 \text{ кПа}$$

Здание разрушается.

Трогильный эквивалент взрыва

$$G = \frac{Z \cdot \beta_{ув} \cdot M_{кр} \cdot Q_m}{Q_{ТНТ}} = \frac{0,5 \cdot 1660 \cdot 46,1 \cdot 10^3}{4,52 \cdot 10^3} = 8465 \text{ кг.}$$

Энергия взрыва

$$E = Z \cdot M_{кр} \cdot Q_m = 0,5 \cdot 1660 \cdot 46,1 \cdot 10^3 = 38,263 \cdot 10^6 \text{ кДж.}$$

Определяем долю энергии, идущую на разлет осколков здания

$$E_{оск} = 0,4 \cdot E = 15,31 \cdot 10^3 \text{ кДж.}$$

Составляем уравнения баланса энергии

$$\frac{M_0 \cdot V_0^2}{2} = E_{оск},$$

$$V_0^2 = \frac{2 \cdot E_{оск}}{M_0} = \frac{2 \cdot 15,31 \cdot 10^6 \cdot 10^3}{1245000} = 24594,377 \text{ м}^2/\text{с}^2$$

$$V_0 = 156,8 \text{ м/с.}$$

Масса здания

$$M_0 = M_{стен} + M_{перек} = 50 \cdot 20 \cdot 4 \cdot 0,85 \cdot 300 + 50 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 0,90 = 1020000 + 225000 = 1245000 \text{ кг.}$$

Дальность разлета осколков

$$L_{\max} = \frac{V_0^2}{g} = \frac{24594,377}{9,81} = 2507 \text{ м,}$$

$$L_x = 238 \cdot \sqrt[3]{0,4G} = 238 \cdot \sqrt[3]{0,4 \cdot 8465} = 238 \cdot \sqrt[3]{3386} = 3507 \text{ м.}$$

За окончательную дальность разлёта осколков принимаем  $L_{\max} \langle L_x$ ,

$$L_{окон} = 2500 \text{ м.}$$

### 17.7. Оценка параметров аварийного взрыва газгольдера со сжатым газом и действия осколков по стальным мишеням

Исходные данные: форма газгольдера;

$r$  - радиус газгольдера, м;

$L$  - длина газгольдера, м;

$d$  - толщина оболочки газгольдера, мм;

$\Delta P$  - разрушающее давление, Па;

$\rho_1$  - плотность материала, из которого выполнен газгольдер, кг/м<sup>3</sup>;

$H$  - высота над поверхностью земли, центр взрыва (геометрический центр газгольдера), м;

$Q_m$  - теплота взрыва газа, пара, кДж/кг;

$\gamma$  - показатель адиабаты газа;

$\sigma_2$  - динамический предел текучести, Па.

Оценка параметров аварийного взрыва газгольдера со сжатым газом производится в следующей последовательности:

1. Поверхность сферы газгольдера (в случае шара)  $S_{сф}$ , м<sup>2</sup>:

$$S_{сф} = 4 \cdot \pi \cdot r^2. \quad (17.49)$$

2. Объем газгольдера  $V$ , м<sup>3</sup>:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3. \quad (17.50)$$

3. Масса оболочки газгольдера  $m$ , кг:

$$m = S_{сф} \cdot d \cdot \rho_1. \quad (17.51)$$

4. Плотность газа при давлении  $P$   $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$P = \Delta P + P_0;$$

$$\rho = \rho_0 \cdot \left( \frac{P}{P_0} \right)^{1/\gamma}. \quad (17.52)$$

5. Полная масса газа  $M$ , кг:

$$M = \rho \cdot V. \quad (17.53)$$

6. Отношение массы сжатого газа к массе металла оболочки  $\beta$ :

$$\beta = \frac{M}{m}. \quad (17.54)$$

7. Удельная энергия сжатого газа под давлением  $Q$ , Дж/кг:

$$Q = \frac{\Delta P}{\rho \cdot (\gamma - 1)}, \quad (17.55)$$

если газ взрывоопасный и находится под давлением, то

$$Q = Q_m + \frac{\Delta P}{\rho \cdot (\gamma - 1)}, \quad (17.56)$$

где  $Q_m$  - удельная теплота взрыва газа, Дж/кг.

8. Начальная скорость осколков  $V_0$  м/с:

$$V_0 = \sqrt{2 \cdot Q \cdot \beta}. \quad (17.57)$$

9. Дальность полета осколков  $L$ , м:

$$L \approx 2 \cdot V_0 \cdot \sqrt{\frac{H}{g}}. \quad (17.58)$$

10. Тритиловый эквивалент взрыва газгольдера  $G$ , кг:

$$G = \frac{Q \cdot M}{Q_{THT}}. \quad (17.59)$$

11. Энергия, идущая на ударную волну  $G_{y\phi}$ , кг:

$$G_{y\phi} = 0,6 \cdot 2 \cdot G, \quad (17.60)$$

где 0,6 - коэффициент, учитывающий долю энергии, идущую на ударную волну; 2 - коэффициент, учитывающий наземность взрыва.

12. Найдим избыточное давление взрыва во фронте ударной волны  $\Delta P_\phi$  и импульс  $I$  на расстоянии  $R = 5; 10; 20; 30; 40; 50; 100; 150$  м по формулам:

$$\begin{aligned} I &= \Delta P_\phi \cdot \tau_+; \\ \tau_+ &= 1,5 \cdot 10^{-3} \sqrt[6]{G_{y\phi}} \cdot \sqrt{R}; \\ \Delta P_\phi &= 95 \frac{\sqrt[3]{G}}{R} + 390 \frac{\sqrt[3]{G^2}}{R^2} + 1300 \frac{G}{R^3}, \end{aligned} \quad (17.61)$$

где  $G_{y\phi}$  - тритиловый эквивалент взрыва для ударной волны, кг;  $R$  - расстояние от места взрыва, м;  $\tau_+$  - время сжатия ударной волны, с.

Составляем таблицу избыточного давления  $\Delta P_\phi$ , Па, и импульса  $I$ , от расстояния  $R$ , м.

Поражающее действие осколков по стальным преградам (мишеням) оценивается следующим образом:

1. Принимаем отношение диаметров осколков к толщине оболочки газгольдера

$$a = \frac{d_1}{d} = 1; 2,5; 5; 10. \quad (17.60)$$

2. Определяем характерный размер осколков  $l$ , м:

$$l = \sqrt{d_1^2 + d^2}. \quad (17.61)$$

3. Вычисляем отношение плотности материала оболочки газгольдера  $\rho_1$  к плотности воздуха  $\rho_B$ :

$$\bar{\gamma} = \frac{\rho_1}{\rho_B}. \quad (17.62)$$

4. Рассчитываем скорость встречи осколков с мишенью

$$V = V_0 \cdot \exp \left[ -R / \left( \bar{\gamma} \cdot l \right) \right]. \text{ м/с}; \quad (17.63)$$

5. Находим поверхность сферы газгольдера,  $\text{м}^2$ :

$$S_{сф} = 4 \cdot \pi \cdot r^2. \quad (17.64)$$

6. Вычисляем среднюю площадь осколков  $S$ ,  $\text{м}^2$ :

$$S = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4}. \quad (17.65)$$

7. Определяем число осколков при данном дроблении

$$n = \frac{S_{сф}}{S}. \quad (17.66)$$

8. Рассчитываем среднюю массу осколков  $m_{cp}$ , кг:

$$m_{cp} = \frac{m}{n}. \quad (17.67)$$

9. Определяем предельную толщину стальной преграды, пробиваемой осколками, с вероятностью 50 %

$$h^* = 0,138 \cdot d_1 \cdot \rho_1 \cdot \frac{V}{\sqrt{\sigma_2 \cdot \rho_2}}, \quad (17.68)$$

где  $\sigma_2$  - динамический предел текучести преграды, Па;  $\rho_2$  - плотность преграды,  $\text{кг/м}^3$ .

10. Для пробиваемых преград  $h_2 < h_x$  вычисляем остаточную скорость осколков на вылете  $V_{осм}$ , м/с:

$$V_{осм} = V \left( 1 - \frac{h_2}{h^*} \right). \quad (17.69)$$

*Пример.* Определить параметры аварийного взрыва сферического газгольдера. Радиус газгольдера  $r=5,25$  м, толщина оболочки газгольдера  $d=16$  мм, разрушающее давление  $\Delta P = 2,86 \cdot 10^6$  Па, плотность стали, из которой выполнен газгольдер  $\rho_1 = 7800$   $\text{кг/м}^3$ , высота над землей (центр газгольдера)  $H=4$  м.





Оценка поражающего действия осколков по стальным преградам (мишеням) на расстоянии 5 м от оболочки

1. Примем отношение диаметров осколков к толщине газгольдера

$$\frac{d_1}{d} = 1.$$

2. Характерный размер осколков

$$l = \sqrt{d_1^2 + d^2} = d\sqrt{2} = 0,0226 \text{ м.}$$

3. Отношение плотности материала к оболочке и воздуху

$$\bar{\gamma} = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{7800}{1,22} = 6,39 \cdot 10^3.$$

4. Рассчитываем скорость встречи осколков с мишенью

$$V = V_0 \cdot \exp \left[ -R / \left( \bar{\gamma} \cdot l \right) \right] = 448 \cdot \exp \left[ -5 / \left( 6,39 \cdot 10^3 \cdot 0,0226 \right) \right] = 432,7$$

м/с;

5. Поверхность сферы

$$S_{сф} = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 5,25^2 = 346,4 \text{ м}^2$$

6. Средняя площадь осколков

$$S = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,016}{4} = 2,01 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$$

7. Определяем число осколков при данном дроблении

$$n = \frac{S_{сф}}{S} = \frac{346,4}{2,01 \cdot 10^{-4}} = 1,725 \cdot 10^6.$$

8. Рассчитываем среднюю массу осколков  $m_{ср}$ , кг:

$$m_0 = \frac{m}{n} = \frac{43,2 \cdot 10^3}{1,725 \cdot 10^6} = 25 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

9. Предельную толщину стальной преграды, пробиваемой осколками, с  $\rho_2 = 7800 \text{ кг/м}^3$  и  $\sigma_2 = 4,7 \cdot 10^8 \text{ Па}$  вероятностью 50 %

$$h^* = 0,138 \cdot d_1 \cdot \rho_1 \cdot \frac{V}{\sqrt{\sigma_2 \cdot \rho_2}} = 0,138 \cdot 0,016 \cdot 7800 \cdot \frac{432,7}{\sqrt{4,7 \cdot 10^8 \cdot 7800}} = 3,9 \cdot 10^{-3}$$

10. Для пробиваемых преград  $h_2 < h_x$  вычисляем остаточную скорость осколков на вылете  $V_{ост}$ , м/с:

$$V_{ост} = V \left( 1 - \frac{h_2}{h^*} \right).$$

Например, для преграды 3 мм

$$V_{ост} = 432,7 \left( 1 - \frac{3}{3,9} \right) = 99,9 \text{ м/с}$$

**Задание.** Оценить параметры аварийного взрыва газгольдера со сжатым газом и действие осколков по стальным мишеням.

Исходные данные:

1. Газгольдер сферический
2.  $r=(5+0,1n)$  м - радиус газгольдера;
3.  $d=(10+0,001n)$  мм - толщина оболочки;
4.  $\Delta P=(2,5+0,01n) \cdot 10^6$  Па - разрушающее давление;
5.  $\rho_1$  - плотность стали, из которой выполнен газгольдер  $\rho_1=7800$  кг/м<sup>3</sup>;
6.  $H=(3+0,02n)$  м - высота газгольдера над поверхностью земли, м;
7.  $\gamma - 1,135$  - показатель адиабаты;
8.  $\sigma_2=4,7 \cdot 10^8$  Па - динамический предел текучести.

## 18. Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах

Структура ущерба от аварий на опасных производственных объектах, (см. рис 17.1) как правило, включает: полные финансовые потери организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, на котором произошла авария; расходы на ликвидацию аварии; социально-экономические потери, связанные с травмированием и гибелью людей (как персонала организации, так и третьих лиц); вред, нанесенный окружающей природной среде; косвенный ущерб и потери государства от выбытия трудовых ресурсов.

При оценке ущерба от аварии на опасном производственном объекте за время расследования аварии (10 дней), как правило, подсчитываются те составляющие ущерба, для которых известны исходные данные. Окончательно ущерб от аварии рассчитывается после окончания сроков расследования аварии и получения всех необходимых данных. Составляющие ущерба могут быть рассчитаны независимо друг от друга.

Ущерб от аварий на опасных производственных объектах может быть выражен в общем виде формулой (см.п.2.2, 2.5):

$$P_a = P_{п.п} + P_{л.а} + P_{сэ} + P_{н.в} + P_{экол} + P_{в.т.р}, \quad (18.1)$$

где  $P_a$  - полный ущерб от аварий, руб.;  $P_{п.п}$  - прямые потери организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, руб.;  $P_{л.а}$  - затраты на локализацию/ликвидацию и расследование аварии, руб.;  $P_{сэ}$  - социально-экономические потери (затраты, понесенные вследствие гибели и травматизма людей), руб.;  $P_{н.в}$  - косвенный ущерб, руб.;  $P_{экол}$  - экологический ущерб (урон, нанесенный объектам окружающей природной среды); руб.;

$P_{в.т.р}$  - потери от выбытия трудовых ресурсов в результате гибели людей или потери ими трудоспособности.

*Прямые потери,  $P_{п.п}$ , от аварий можно определить по формуле:*

$$P_{п.п} = P_{о.ф} + P_{тм.ц} + P_{им}, \quad (18.2)$$

где  $P_{о.ф}$  - потери предприятия в результате уничтожения (повреждения)\* основных фондов (производственных и непроизводственных), руб.;  $P_{тм.ц}$  - потери предприятия в результате уничтожения (повреждения) товарно-материальных ценностей (продукции, сырья и т.п.), руб.;  $P_{им}$  - потери в результате уничтожения (повреждения) имущества третьих лиц, руб.;

*Затраты на локализацию (ликвидацию) и расследование аварии,  $P_{л.а}$  можно определить по формуле:*

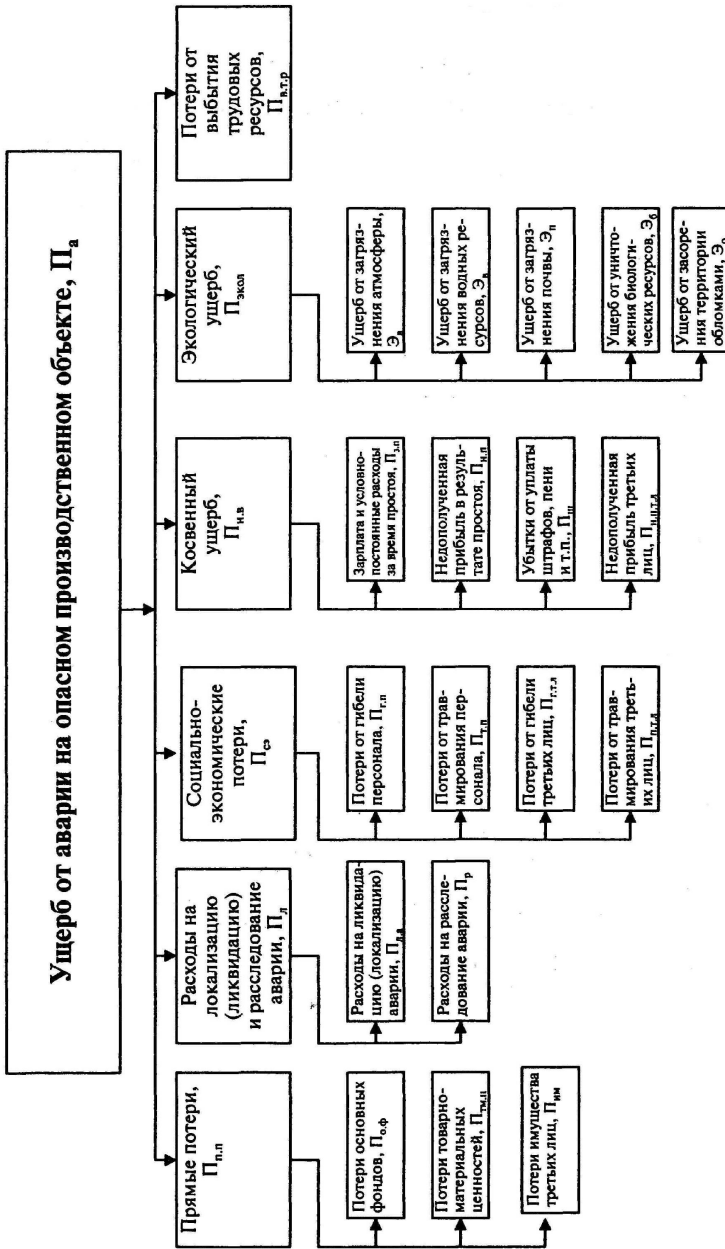


Рис. 18.1. Структура ущерба от аварий на опасных производственных объектах

$$П_{л.а} = П_{л.} + П_{р.}, \quad (18.3)$$

где  $П_{л.}$  - расходы, связанные с локализацией и ликвидацией последствий аварий, руб.;  $П_{р.}$  - расходы на расследование аварий, руб.

*Социально-экономические потери*,  $П_{сэ}$ , можно определить как сумму затрат на компенсации и мероприятия вследствие гибели персонала,  $П_{г.п.}$ , и третьих лиц,  $П_{г.т.л.}$ , и (или) травмирования персонала,  $П_{т.п.}$ , и третьих лиц,  $П_{т.т.л.}$ :

$$П_{сэ} = П_{г.п.} + П_{г.т.л.} + П_{т.п.} + П_{т.т.л.} \quad (18.4)$$

*Косвенный ущерб*,  $П_{н.в.}$  вследствие аварий рекомендуется определять как часть доходов, недополученных предприятием в результате простоя,  $П_{н.п.}$ , зарплату и условно-постоянные расходы предприятия, за время простоя,  $П_{з.п.}$ , и убытки, вызванные уплатой различных неустоек, штрафов, пени и пр.,  $П_{ш.}$ , а также убытки третьих лиц из-за недополученной ими прибыли,  $П_{н.п.т.л.}$ :

$$П_{н.в.} = П_{н.п.} + П_{з.п.} + П_{ш.} + П_{н.п.т.л.} \quad (18.5)$$

*Экологический ущерб*,  $П_{экол.}$  рекомендуется определять как сумму ущербов от различных видов вредного воздействия на объекты окружающей природной среды:

$$П_{экол.} = Э_{а.} + Э_{в.} + Э_{п.} + Э_{б.} + Э_{о.}, \quad (18.6)$$

где  $Э_{а.}$  - ущерб от загрязнения атмосферы, руб.;  $Э_{в.}$  - ущерб от загрязнения водных ресурсов, руб.;  $Э_{п.}$  - ущерб от загрязнения почвы, руб.;  $Э_{б.}$  - ущерб, связанный с уничтожением биологических (в т.ч. лесных массивов) ресурсов, руб.;  $Э_{о.}$  - ущерб от засорения (повреждения) территории обломками (осколками) зданий, сооружений, оборудования и т.д., руб.

Обобщенная структура ущерба от аварий на опасных производственных объектах, представлена на схеме 1 приложения 1.

Составляющие прямых потерь от аварии, входящие в формулу (17.2), рекомендуется определять следующим образом.

*Потери предприятия от уничтожения (повреждения) аварией его основных фондов* - производственных и непроизводственных,  $П_{о.ф.}$ , можно определить как сумму потерь в результате уничтожения,  $П_{о.ф.у.}$ , и повреждения,  $П_{о.ф.п.}$ , основных фондов:

$$П_{о.ф.} = П_{о.ф.у.} + П_{о.ф.п.} \quad (18.7)$$

При этом  $П_{о.ф.у.}$  можно рассчитать по формуле

$$П_{о.ф.у.} = \sum_{i=1}^n \left( S_{oi} - (S_{mi} - S_{yi}) \right), \quad (18.8)$$

где  $n$  - число видов уничтоженных основных фондов;  $S_{oi}$  - стоимость замещения или воспроизводства (а при затруднительности ее определения - остаточная стоимость)  $i$ -го вида уничтоженных основных фондов, руб.;  $S_{mi}$  - стоимость материальных ценностей  $i$ -го вида, годных для дальнейшему использованию, руб.;  $S_{yi}$  - утилизационная стоимость  $i$ -го вида уничтоженных основных фондов, руб.;

Для оборудования, машин, транспортных средств, инвентаря стоимость замещения можно определять исходя из суммы, необходимой для приобретения предмета, аналогичного уничтоженному, за вычетом износа, включая расходы по перевозке и монтажу, таможенные пошлины и прочие сборы;

Для зданий и сооружений стоимость замещения можно определять исходя из проектной стоимости строительства для данной местности объекта, аналогичного погибшему по своим проектным характеристикам и качеству строительных материалов, с учетом его износа и эксплуатационно-технического состояния;

В случае, если стоимость замещения отдельных видов уничтоженных основных фондов затруднительно определить в виду их каких-нибудь уникальных характеристик либо в силу иных причин,  $S_{oi}$  можно определять по остаточной стоимости согласно пп.2.6, 2.13, 2.27.

При частичном повреждении имущества стоимость ущерба,  $П_{о.ф.п.}$ , рекомендуется определять в размере расходов по его восстановлению до состояния, в котором оно находилось непосредственно перед наступлением аварии, при этом рекомендуется учитывать:

- расходы на материалы и запасные части для ремонта, руб.;
- расходы на оплату услуг сторонних организаций по ремонту, руб.;
- стоимость электрической и иной энергии, необходимой для восстановления, руб.;
- расходы по доставке материалов к месту ремонта и другие расходы, необходимые для восстановления объекта в том состоянии, в котором он находился непосредственно перед наступлением аварии, руб.;
- надбавки к заработной плате за сверхурочную работу, работу в ночное время, в официальные праздники, руб.

Из суммы восстановительных расходов производятся вычеты на износ заменяемых в процессе ремонта частей, узлов, агрегатов и деталей.

Восстановительные расходы, как правило, не включают в себя:

- дополнительные расходы, вызванные изменениями или улучшениями пострадавшего объекта;
- расходы, по переборке, профилактическому ремонту и обслуживанию, равно как и иные расходы, которые были необходимы вне зависимости от факта наступления аварии;
- другие расходы, произведенные сверх необходимых.

Для оценки потерь в результате уничтожения аварией основных фондов могут быть применены методы, используемые при оценке имущества.

В случае расчета прогнозируемого ущерба можно использовать метод определения восстановительной стоимости объекта оценки на основе сборников укрупненных показателей восстановительной стоимости (УПВС) на единицу объема, площади или длины, с приведением этого

показателя к уровню текущих цен с помощью индексов. При этом полная восстановительная стоимость определяется по формуле:

$$S_{oi} = S_{\text{баз}} K_{69-84} I_{84-\text{тек}} N K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_6 K_7,$$

где  $S_{\text{баз}}$  - базисный удельный стоимостной показатель на единицу измерения зданий и сооружений;  $K_{69-84}$  - коэффициент изменения стоимости строительства на 01.01.84г. по сравнению с уровнем сметных цен на 01.01.69г.;  $I_{84-\text{тек}}$  - индекс пересчета стоимости оцениваемого объекта на момент оценки по данным фирмы "Коинвест";  $N$  - количество единиц измерения в оцениваемом объекте (строительный объем, площадь, протяженность и пр.);  $K_1$  - поправочный коэффициент на строительный объем;

$K_2$  - поправочный коэффициент на капиталность;  $K_3$  - поправочный коэффициент на климатический район;  $K_4$  - коэффициент расхождения конструктивных элементов здания или сооружения;  $K_5$  - территориальный коэффициент;  $K_6$  - ставка НДС (20%);  $K_7$  - прибыль застройщика.

*Потери предприятия в результате уничтожения (повреждения) аварией товарно-материальных ценностей*,  $\Pi_{\text{тм.ц}}$  можно определить по сумме потерь каждого вида ценностей следующим образом:

$$\Pi_{\text{тм.ц}} = \sum_{i=1}^n \Pi_{\text{т}i} + \sum_{j=1}^m \Pi_{\text{с}j}, \quad (18.9)$$

где  $n$  - число видов товара, которым причинен ущерб в результате аварии;  $\Pi_{\text{т}i}$  - ущерб, причиненный  $i$ -му виду продукции, изготовляемой предприятием  $\Pi_{\text{т}}$  (как незавершенной производством, так и готовой), руб.;  $m$  - число видов сырья, которым причинен ущерб в результате аварии;  $\Pi_{\text{с}j}$  - ущерб, причиненный  $j$ -му виду продукции, приобретенной предприятием, а также сырью и полуфабрикатам, руб.;  $\Pi_{\text{т}i}$  можно определять исходя из издержек производства, необходимых для их повторного изготовления, но не выше их рыночной стоимости;  $\Pi_{\text{с}j}$  рекомендуется определять исходя из стоимости по ценам, необходимым для их повторной закупки, но не выше цен, по которым они могли бы быть проданы на дату аварии, а также затрат на их транспортировку и упаковку, таможенных пошлин и прочих сборов;

Количество и стоимость товарно-материальных ценностей, имевшихся на момент аварии, могут определяться по данным бухгалтерского учета.

Для расчета прогнозируемого ущерба от уничтожения (повреждения) товарно-материальных ценностей,  $\Pi_{\text{тм.ц}}$ , можно исходить из среднегодового объема хранения продукции и сырья на объектах, попадающих в зону поражения, а также средних оптовых цен на данные виды продукции и сырья.

*Потери в результате уничтожения (повреждения) аварией*



имущества третьих лиц (в том числе населения),  $\Pi_{им}$ , рекомендуется определять аналогично определению ущерба имуществу предприятия (для юридических лиц), а также на основании рыночной стоимости принадлежащего им по праву собственности или владения имущества (для физических лиц) и/или с учетом данных страховых компаний (в случае застрахованного имущества).

Расходы на локализацию (ликвидацию) аварии  $\Pi_{л.а.}$

В них рекомендуется включать:

- непредусмотренные выплаты заработной платы (премии) персоналу при локализации и ликвидации аварии;
- стоимость электрической (и иной) энергии, израсходованной при локализации и ликвидации аварии;
- стоимость материалов, израсходованных при локализации и ликвидации аварии;
- стоимость услуг специализированных организаций по локализации и ликвидации аварии.

Расходы на расследование аварии,  $\Pi_r$ .

Рекомендуется включать:

- оплату труда членов комиссии по расследованию аварии (в т.ч. командировочные расходы);
- затраты на научно-исследовательские работы и мероприятия, связанные с рассмотрением технических причин аварии;
- стоимость услуг экспертов, привлекаемых для расследования технических причин аварии и оценку (в т.ч. экономическую) последствий аварии.

Источниками информации для определения прямых потерь могут служить материалы технического расследования причин аварии, счета сторонних организаций, акты списания основных средств, данные страховых компаний и др.

В случае расчета предварительного ущерба расходы на ликвидацию/локализацию и расследование аварии можно оценивать исходя из средней стоимости услуг специализированных и экспертных организаций, или принимать в размере 10 % стоимости прямого (имущественного) ущерба.

В социально-экономические потери,  $\Pi_{сэ}$ , как правило, включаются затраты на компенсацию и проведение мероприятий вследствие гибели персонала,  $\Pi_{г.п.}$ , и третьих лиц,  $\Pi_{г.т.л.}$ , и (или) травмирования персонала,  $\Pi_{т.п.}$ , и третьих лиц,  $\Pi_{т.т.л.}$ :

$$\Pi_{сэ} = \Pi_{г.п.} + \Pi_{г.т.л.} + \Pi_{т.п.} + \Pi_{т.т.л.} \quad (18.10)$$

При этом затраты, связанные с гибелью персонала как правило состоят (согласно пп.2.2, 2.3) из

$$\Pi_{г.п.} = S_{пог} + S_{п.к.}, \quad (18.11)$$

где  $S_{пог}$  - расходы по выплате пособий на погребение погибших, руб.;  $S_{п.к.}$  -

расходы на выплату пособий в случае смерти кормильца, руб.;

Затраты, связанные с травмированным персоналом можно вычислять по формуле:

$$P_{т.п} = S_{в} + S_{и.п} + S_{м}, \quad (18.12)$$

где  $S_{в}$  - расходы на выплату пособий по временной нетрудоспособности,

руб.;  $S_{и.п}$  - расходы на выплату пенсий лицам, ставшим инвалидами, руб.;

$S_{м}$  - расходы, связанные с повреждением здоровья пострадавшего, на его медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, руб.;

Кроме того, при определении социально-экономических потерь,  $P_{сэ}$ , можно учитывать также возмещение морального вреда как пострадавшим, так и их родственникам.

Ущерб от гибели,  $P_{т.т.л}$ , и травмирования третьих лиц,  $P_{т.т.л}$ , в результате аварии на опасном производственном объекте определяется аналогично.

Расходы по выплате пособий на погребение погибших определяются исходя из существующих в данной местности на дату аварии средних расходов на ритуальные услуги.

Право на получение пособия в случае смерти кормильца имеют:

- нетрудоспособные лица, состоявшие на иждивении умершего или имевшие ко дню его смерти право на получение от него содержания;

- ребенок умершего, родившийся после его смерти;

- один из родителей, супруг (супруга) либо другой член семьи независимо от его трудоспособности, который не работает и занят уходом за состоявшими на иждивении умершего его детьми, внуками, братьями и сестрами, не достигшими возраста 14 лет либо хотя и достигшими указанного возраста, но по заключению учреждения государственной службы медико-социальной экспертизы или лечебно-профилактических учреждений государственной системы здравоохранения признанными нуждающимися по состоянию здоровья в постороннем уходе;

- лица, состоявшие на иждивении умершего, ставшие нетрудоспособными в течение пяти лет со дня его смерти.

Ежемесячные выплаты в случае потери кормильца производятся:

- несовершеннолетним - до достижения ими возраста 18 лет;

- учащимся старше 18 лет - до окончания учебы в учебных учреждениях по очной форме обучения, но не более чем до 23 лет;

- женщинам, достигшим возраста 55 лет, и мужчинам, достигшим возраста 60 лет, - пожизненно;

- инвалидам - на срок инвалидности;

- одному из родителей, супругу (супруге) либо другому члену семьи, неработающему и занятому уходом за находившимися на иждивении умершего его детьми, внуками, братьями и сестрами, - до достижения ими возраста 14 лет, либо в случае их инвалидности - на срок инвалидности.

Размер ежемесячной выплаты по случаю потери кормильца рекомендуется исчислять исходя из его среднего месячного заработка, получаемых им при жизни пенсии, пожизненного содержания и других подобных выплат за вычетом долей, приходящихся на него самого и трудоспособных лиц, не имеющих право на получение выплат по случаю потери кормильца.

Оплата расходов, связанных с повреждением здоровья пострадавшего,  $S_m$ , на его медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, как правило, включает расходы на:

- дополнительную медицинскую помощь (сверх предусмотренной по обязательному медицинскому страхованию), в том числе на дополнительное питание и приобретение лекарств;
- посторонний (специальный медицинский и бытовой) уход за пострадавшим, в том числе осуществляемый членами его семьи;
- санаторно-курортное лечение, включая оплату отпуска (сверх ежегодного оплачиваемого отпуска, установленного законодательством Российской Федерации) на весь период лечения и проезда к месту лечения и обратно, стоимость проезда пострадавшего, а в необходимых случаях также стоимость проезда сопровождающего его лица к месту лечения и обратно, их проживания и питания;
- протезирование, а также на обеспечение приспособлениями, необходимыми пострадавшему для трудовой деятельности и в быту;
- обеспечение специальными транспортными средствами, их текущий и капитальный ремонты и оплату расходов на горюче-смазочные материалы;
- профессиональное обучение (переобучение).

Пособие по временной нетрудоспособности выплачивается за весь период временной нетрудоспособности пострадавшего до его выздоровления или установления стойкой утраты профессиональной трудоспособности в размере 100 % его среднего заработка, исчисленного в соответствии с законодательством Российской Федерации о пособиях по временной нетрудоспособности.

Размер ежемесячной выплаты в случае стойкой потери трудоспособности можно определять как долю среднего месячного заработка пострадавшего до наступления аварии, исчисленной в соответствии со степенью утраты им профессиональной трудоспособности. Степень утраты пострадавшим профессиональной трудоспособности устанавливается учреждением медико-социальной экспертизы.

В местностях, где установлены районные коэффициенты, процентные надбавки к заработной плате, размер выплат определяется с учетом этих коэффициентов и надбавок.

При невозможности получения документа о размере заработка

пострадавшего сумма ежемесячной страховой выплаты исчисляется исходя из тарифной ставки (должностного оклада), установленной (установленного) в отрасли (подотрасли) для данной профессии, и сходных условий труда ко времени аварии.

Ущерб, причиненный жизни и здоровью третьих лиц можно определить либо исходя из сумм предъявленных исков, либо основываясь на тех же принципах, как и при определении ущерба, нанесенного персоналу в результате аварии на опасном производственном объекте.

Источниками информации для определения суммарных социально-экономических потерь от аварии могут служить материалы расследования технических причин аварии, листы временной нетрудоспособности, заявления пострадавших или членов семей погибших (пострадавших), заключения ВТЭК, приказы о выплате компенсаций и пособий, решения профсоюза, суда, администрации территорий, данные страховых компаний и др.

Для расчета прогнозируемых размеров социально-экономического ущерба можно исходить из следующих показателей: числа людей, попадающих в зону действия поражающих факторов, среднего возраста персонала, работающего на предприятии, средней зарплаты сотрудников, процентного соотношения мужчин и женщин на предприятии, среднего числа иждивенцев на 1 сотрудника, а также средней стоимости медицинских и ритуальных услуг для данной местности. При оценке прогнозируемого социально-экономического ущерба третьим лицам можно исходить из аналогичных показателей для попадающих в зону действия поражающих факторов предприятий/организаций (для юридических лиц) или аналогичных показателей для данного региона (для физических лиц).

Косвенный ущерб,  $\Pi_{н.в.}$  вследствие аварии рекомендуется определять как сумму недополученной организацией прибыли,  $\Pi_{н.п.}$ , сумму израсходованной заработной платы и части условно-постоянных расходов (цеховых и общезаводских) за период аварии и восстановительных работ, убытков, вызванных уплатой различных неустоек, штрафов, пени и пр.,  $\Pi_{ш.}$ , а также убытки третьих лиц из-за недополученной прибыли:

$$\Pi_{н.в.} = \Pi_{з.п.} + \Pi_{н.п.} + \Pi_{ш.} + \Pi_{н.п.т.л.}, \quad (18.13)$$

где  $\Pi_{з.п.}$  - заработная плата и условно-постоянные расходы за время простоя объекта, руб.;  $\Pi_{н.п.}$  - прибыль, недополученная за период простоя объекта, руб.;  $\Pi_{ш.}$  - убытки, вызванных уплатой различных неустоек, штрафов, пени, руб.  $\Pi_{н.п.т.л.}$  - убытки третьих лиц из-за недополученной прибыли, руб.

Величину  $\Pi_{з.п.}$  рекомендуется определять по формуле:

$$\Pi_{з.п.} = (V_{з.п.} A + V_{уп.}) T_{пр}, \quad (18.14)$$

где:  $V_{з.п.}$  - заработная плата сотрудников предприятия, руб./день;  $A$  - доля

сотрудников, неиспользованных на работе (отношение числа сотрудников, неиспользованных на работе по причине простоя, к общей численности сотрудников);  $V_{\text{уп}}$  - условно-постоянные расходы, руб./день;  $T_{\text{пр}}$  - продолжительность простоя объекта, дни.

$\Pi_{\text{з.п}}$  можно также определять по формуле:

$$\Pi_{\text{з.п}} = (V_{\text{з.п1}}N + V_{\text{уп}})T_{\text{пр}}, \quad (18.14a)$$

где:  $V_{\text{з.п1}}$  - средняя заработная плата 1 сотрудника предприятия (или его простаивающего подразделения), руб./день;  $N$  - численность сотрудников, неиспользованных на работе по причине простоя;

Недополученную прибыль в результате простоя предприятия,  $\Pi_{\text{нп}}$ , в результате аварии рекомендуется определить по формуле:

$$\Pi_{\text{н.п}} = \sum_{i=0}^n \Delta Q_i (S_i - B_i), \quad (18.15)$$

где  $n$  - количество видов недопроизведенного продукта (услуги);  $\Delta Q_i$  - объем  $i$ -го вида продукции (услуги), недопроизведенный из-за аварии:

$$\Delta Q_i = (Q_i^0 - Q_i^1) T_{\text{п.р}i}, \quad (18.16)$$

здесь  $Q_i^0$  - средний дневной (месячный, квартальный, годовой) объем выпуска  $i$ -го вида продукта (услуги) до аварии.

$Q_i^1$  - средний дневной (месячный, квартальный, годовой) объем выпуска  $i$ -го вида продукта (услуги) после аварии.

$S_i$  - средняя оптовая стоимость (отпускная цена) единицы  $i$ -го недопроизведенного продукта (услуги) на дату аварии, руб.;

$B_i$  - средняя себестоимость единицы  $i$ -го недопроизведенного продукта (услуги) на дату аварии;

$T_{\text{п.р}i}$  - время, необходимое для ликвидации повреждений и разрушений, восстановления объемов выпуска продукции (услуг) на доаварийном уровне.

В случае решения эксплуатирующей организации не восстанавливать опасный производственный объект до исходного состояния, показатели  $T_{\text{з.п}}$  и  $T_{\text{н.п}}$  можно определить исходя из годовой прибыли организации. Однако в этом случае ущерб организации, связанный с повреждением (уничтожением) основных фондов, товарно-материальных ценностей и косвенный ущерб в сумме не должны превышать рыночной стоимости данного объекта в доаварийном состоянии.

Убытки, вызванные уплатой различных штрафов, пени и пр.,  $\Pi_{\text{ш}}$ , можно определить как сумму различных штрафов, пени и прочих санкций, наложенных на предприятие вследствие срыва сроков поставки, контрактов или других обязательств, невыполненных из-за аварии на опасном производственном объекте.

Косвенный ущерб для третьих лиц, как правило, рассчитываются аналогично убыткам предприятия по данному показателю.

Источниками информации для оценки потерь от простоя в результате аварии могут являться материалы расследования технических причин аварии, экономико-статистические показатели отрасли и организации, счета сторонних организаций, иски, штрафы, пени за невыполненные договорные обязательства организацией, пострадавшей от аварии.

Экологический ущерб,  $\Pi_{\text{экол}}$ , можно определить как сумму ущербов от каждого вида загрязнения в соответствии с формулой (18.6).

*Ущерб от загрязнения атмосферного воздуха*,  $\mathcal{E}_a$ , как правило, определяется исходя из массы загрязняющих веществ, рассеивающихся в атмосфере. Масса загрязняющих веществ находится расчетным или экспертным путем по действующим методикам.

*Ущерб от загрязнения водных ресурсов*,  $\mathcal{E}_b$ , рекомендуется определять суммированием ущерба от изменения качества воды и размера потерь, связанных со снижением его биопродуктивности. Ущерб от изменения качества воды оценивается на основании утвержденных нормативных документов.

Размер потерь, связанных со снижением биопродуктивности водного объекта, можно определять на основе непосредственного обследования биологических ресурсов, экспертной оценки стоимости снижения биологической продуктивности с учетом нормативно-методических документов.

*Ущерб от загрязнения почвы*,  $\mathcal{E}_n$ , рекомендуется определять на основе утвержденных указаний в соответствии с порядком определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами и экспертной оценки стоимости потерь, связанных с деградацией земель в результате вредного воздействия.

Размер взыскания *за ущерб, связанный с уничтожением биологических ресурсов*,  $\mathcal{E}_6$ , как правило, определяется соответственно инструкциям, методикам и таксам.

Величину *ущерба от засорения территории обломками*,  $\mathcal{E}_o$ , рекомендуется определять в размере платежа за размещение отходов на не отведенной для этой цели территории в соответствии с инструктивно-методическими указаниями по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды.

Потери от выбытия трудовых ресурсов,  $\Pi_{\text{в.т.р.г}}$ , из производственной деятельности в результате гибели одного человека рекомендуется определять по формуле:

$$\Pi_{\text{в.т.р.г}} = H_{\text{т}} T_{\text{р.д}}, \quad (18.17)$$

где:  $H_{\text{т}}$  - доля прибыли, недоданная одним работающим, руб./день;  $T_{\text{р.д}}$  - потеря рабочих дней в результате гибели одного работающего,

принимаемая равной 6000 дней.

Показатель  $H_T$  рекомендуется определять исходя из удельных показателей национального/регионального дохода по данной отрасли промышленности с учетом средней заработной платы на предприятии.

### 18.1. Расчет ущерба от аварии

В результате аварии (разрушение заполненного на 80 % резервуара ЖБР-10000 с нефтью с последующим разливом нефти и возгоранием), произошедшей на опасном производственном объекте, расположенном в Нижегородской области, уничтожен полностью резервуар, незначительные повреждения получили несколько зданий предприятия, погиб 1 человек (из числа работающих на предприятии, имеющий на иждивении 2-х несовершеннолетних детей 9 и 13 лет) и 2 человека травмированы (в т.ч. 1 - из числа персонала, 1- третье лицо).

Остаточная стоимость разрушенного резервуара (по бухгалтерским документам предприятия) составляет 6,08 млн.руб. Утилизационная стоимость материальных ценностей составила 0,08 млн.руб.

В результате аварии продолжительность простоя составила 10 дней; средняя дневная прибыль - по объекту 50 тыс.руб.; часть условно-постоянных расходов - 2 тыс.руб./день.

Для данного предприятия простой других производств, технологически связанных с данным аварийным объектом, отсутствует.

Прямые потери,  $P_{пр}$ , в результате уничтожения при аварии основных производственных фондов (здание, оборудование) составят:

Потери предприятия в результате уничтожения при аварии основных производственных фондов (резервуар)  $P_{о.ф.у}=6080000-80000=6000000$  руб. = 6000 тыс.руб.

Потери предприятия в результате повреждения при аварии основных производственных фондов,  $P_{о.ф.п}$ :

- стоимость ремонта и восстановления оборудования, машин - 200 тыс.руб.;

- стоимость ремонта незначительно пострадавших соседних зданий (замена остекления, штукатурка) - 20 тыс.руб.

- стоимость услуг посторонних организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты привлеченных к ремонту - 15 тыс.руб.

- транспортные расходы, надбавки к заработной плате и затраты на дополнительную электроэнергию составили 10 тыс.руб.

Таким образом,  $P_{о.ф.п}=200000+20000+15000+10000=245000$  руб. = 245 тыс.руб.

Потери продукции (резервуар типа ЖБР-10000, заполненный на 80 %, нефть пролилась на сушу - коэффициента сбора – 60 %, средняя

оптовая отпускная цена нефти на момент аварии равна 1362 руб./т) составили 3,635 млн. руб. Повреждения материальных ценностей незначительны; ущерб имуществу третьих лиц не нанесен, - остальные составляющие прямого ущерба не учитываются.

Таким образом, по формуле (18.18):  
 $P_{п.п} = 6000000 + 245000 + 3635000 = 9880000$  руб. = 9880 тыс.руб.

Расходы, связанные с ликвидацией и локализацией аварии,  $P_{л}$ , составят:

- непредусмотренные выплаты заработной платы (премии) персоналу при ликвидации и локализации аварии - 20 тыс. руб.;

- специализированные организации к ликвидации аварии не привлекались;

- стоимость материалов израсходованных при локализации/ликвидации аварии - 100 тыс.руб.

Таким образом, потери при локализации и ликвидации аварии:

$$P_{л} = 20000 + 100000 = 120000 \text{ руб.} = 120 \text{ тыс.руб.}$$

Расходы на мероприятия, связанные с расследованием аварии - 100 тыс. руб.

Таким образом, расходы на локализацию (ликвидацию) и расследование причин аварии составят по формуле (18.19):  
 $P_{п.а} = 120000 + 100000 = 220000$  руб. = 220 тыс.руб.

Средняя стоимость оказания ритуальных услуг,  $S_{пог.}$ , в местности, где произошла авария - 6 тыс.руб.

На иждивении погибшего находилось двое детей 9-и 13 и лет. Согласно пп. 2.3, 2.2 периоды выплаты пенсий по случаю потери кормильца составляют соответственно:

$$(18-9) \times 12 = 108 \text{ мес.}$$

$$(18-13) \times 12 = 60 \text{ мес.}$$

Таким образом, весь период осуществления выплаты по случаю потери кормильца составит 168 месяцев.

Средний месячный заработок погибшего составлял 6 тыс. руб. Жена погибшего работает. Таким образом, размер ежемесячной выплаты на каждого ребенка составит  $6 \times (1 - 2/4) / 2 = 1,5$  тыс. руб. Общая величина выплаты по случаю потери кормильца,  $S_{п.к.}$  составит:

$$S_{п.к.} = 1500 \times 168 = 252000 \text{ руб.} = 252 \text{ тыс. руб.}$$

Расходы на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию,  $S_{м.}$ , пострадавшим из числа персонала составили:

2,4 тыс. руб. - расходы на пребывание 1 пострадавшего в стационаре в течение 6 дней;

1,7 тыс. руб. - расходы на приобретение необходимых лекарственных средств;

10 тыс. руб. - санаторно-курортное лечение;

6 тыс. руб. - расходы на профессиональное переобучение.



Таким образом,  $S_M=2400+1700+10000+6000=20100$  руб. = 20,1 тыс. руб.

Поскольку травмированный в результате аварии приобрел стойкую утрату профессиональной трудоспособности, рассчитывается  $S_{стр}$ .

Возраст травмированного 42 года. Следовательно, период выплаты ежемесячной компенсации составит  $(60-42) \times 12 = 216$  месяцев. Потеря в заработке составила  $6000-3000=3000$  руб./мес = 3 тыс.руб/мес. Таким образом,  $S_{стр}=216000 \times 3000=648$  тыс. руб.

Выплаты пособия по временной нетрудоспособности,  $S_{в}$ , пострадавшему (при средней месячной зарплате равной 6 тыс. руб., 21-м рабочем дне в месяце, когда произошла авария, и периоде до установления стойкой нетрудоспособности со дня аварии равно десяти рабочим дням) составят  $(6000/21) \times 10 = 2860$  руб. = 2,86 тыс. руб.

Исков о возмещении морального вреда со стороны потерпевших или их родственников не последовало.

В результате, социально-экономические потери, вызванные гибелью и травмированным персоналом предприятия, составят:  $6000+252000+20100+648000+2860=928,96$  тыс. руб.

В результате аварии легко травмирован прохожий (третье лицо), который предъявил иск на сумму 10 тыс. руб. (включающий расходы на медицинское обслуживание и компенсацию морального ущерба).

Таким образом, социально-экономический ущерб,  $П_{сз}$ , составил 938,96 тыс. руб.

Косвенный ущерб,  $П_{н.в}$ , вследствие аварии определяется в соответствии с формулами (17.13-17.16).

Известно, что на предприятии средняя заработная плата производственных рабочих  $V_{з.п1}$  составляет 2 тыс.руб./мес. (100 руб./день); число сотрудников, неиспользованных на работе в результате простоя составило 100 чел.; часть условно-постоянных расходов,  $V_{уп}$ , составляет 2 тыс.руб./день.

Величина  $П_{з.п}$ , обозначающая сумму израсходованной зарплаты и части условно-постоянных расходов, рассчитываемая по формуле (17.14a) при  $T_{пр}=10$  дней, составит:

$$П_{з.п}=(100 \times 100 + 2000) \times 10 = 120000 \text{ руб.} = 120 \text{ тыс.руб.}$$

На предприятии производится пять видов продукции. Разница между отпускной ценой продукции и средней себестоимостью единицы недопроизведенного продукта на дату аварии составила 20 руб., 100 руб., 700 руб., 3500 руб., 800 руб. для каждого вида недопроизведенного продукта соответственно. Время, необходимое для ликвидации повреждений и разрушений, восстановления объемов выпуска продукции на доаварийном уровне составит 10, 3, 5, 7, 10 дней. Разница между объемами среднего дневного выпуска каждого вида продукции до аварии и среднего дневного выпуска продукции после аварии составляет 1000,

200, 200, 50, 1000 шт.

Таким образом, недополученная в результате аварии прибыль составит:

$$20 \times 10 \times 1000 + 100 \times 3 \times 200 + 700 \times 5 \times 200 + 3500 \times 7 \times 50 + 800 \times 10 \times 1000 = 10185 \text{ тыс.руб.}$$

Убытки, вызванные уплатой различных штрафов, пени и пр.,  $\Pi_{ш}$ , не учитываются, т.к. никаких штрафов, пени и прочее на предприятие не накладывалось.

Так как соседние организации не пострадали от аварии, недополученная прибыль третьих лиц не рассчитывается.

Таким образом, косвенный ущерб будет равен

$$\Pi_{н.в} = 120000 + 10185000 = 10305000 \text{ руб.} = 10305 \text{ тыс.руб.}$$

В силу того, что разлитие нефтепродуктов при аварии было ограничено размерами производственной площадки, то экологический ущерб,  $\Pi_{эко}$ , будет определяться, главным образом, размером взысканий за вред, причиненный продуктами горения нефти и нефтепродуктов.

Расчет производился в соответствии с пп.2.7, 2.8, 2.14, 2.15.

$$\mathcal{E}_a = 5 \sum (H_{бай} M_{иi}) K_{и} K_{эа},$$

где:  $H_{бай}$  - базовый норматив платы за выброс в атмосферу продуктов горения нефти и нефтепродуктов: CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S, сажи (C), HCN, дыма (ультрадисперсные частицы SiO<sub>2</sub>), формальдегида и органических кислот в пределах установленных лимитов.  $H_{бай}$  принимался равным 25, 2075, 1650, 10325, 1650, 8250, 1650, 27500 и 1375 руб./т соответственно п.2.8;

$M_{иi}$  - масса  $i$ -го загрязняющего вещества, выброшенного в атмосферу при аварии (пожаре), т (оценивается в соответствии с методикой п.2.14);

$K_{и}$  - коэффициент индексации платы за загрязнение окружающей природной среды.  $K_{и}$  принимался равным 94, согласно п.2.26;

$K_{эа}$  - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха экономических районов Российской Федерации.

Для Волго-Вятского района при выбросе загрязняющих веществ в атмосферу городов и крупных промышленных центров (см.п.2.8):

$$K_{эа} = 1,1 \times 1,2 = 1,32.$$

Пример оценки возможных взысканий за вред, причиненный загрязнением атмосферного воздуха при пожарах на резервуарах с нефтепродуктами приведен в таблице 18.1.

Таблица 18.1

**Оценка возможных взысканий за вред, причиненный  
загрязнением атмосферного воздуха при пожарах на резервуарах с  
нефтепродуктами**

Тип	Масса	Выбросы загрязняющих веществ, т / взыскание за сверхлимитный выброс, руб.	Суммар
-----	-------	---------------------------------------------------------------------------	--------

оборудования	нефтепродуктов, участвующих в аварии, т		при пожаре пролива								новый размер взысканий при пожаре, руб.
	полная	сгоревших	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	Сажа (С)	HCN	HCHO	CH <sub>3</sub> -COOH	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЖБР-10000 (нефть)	6673	2666,0	223,9/3473	18,4/23681	74/75868	2,7/17077	453,2/46394	2,7/13645	2,7/45484	40/34113	677286
РВС-20000 (нефть)	13346	5316,0	446,6/6927	36,7/47226	148/151300	5,3/34056	903,8/92521	5,3/27212	5,3/90707	80/68031	1350679

Окончание табл. 18.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РВСП-20000 (бензин)	10944	103795	32,3/50	156,7/201764	12/12750	10,4/66487	15,3/15619	10,4/53125	5,5/94386	5,5/4719	449363
РВС-20000 (керосин)	10696	7475,0	52,8/819	195,1/251159	35/36041	7,5/47883	96,4/98710	7,5/38260	8,8/150489	27/23275	646642
РВС-20000 (ДТ)	12240	6112,4	43,2/669	159,5/205373	29/29471	6,1/39154	78,9/80716	6,1/31285	7,2/123055	22/19032	528760
РВС-20000 (мазут)	14592	4370,7	367,1/5694	30,2/38823	122/124380	4,4/27997	743,0/760597	4,4/22370	4,4/74568	66/55926	1110360

Таким образом,  $\Pi_{\text{экол}}=677,3$  тыс.руб.

Потери при выбытии трудовых ресурсов,  $\Pi_{\text{в.т.р.}}$ , в результате гибели одного работающего составят:

Из расчета регионального дохода (в среднем по промышленности) для данной области  $9,50 \cdot 10^{10}$  руб. и числа населения, занятого в промышленности, 2057,5 тыс. человек,

$$\Pi_{\text{в.т.р.}}=6000 \times (9,50 \cdot 10^{10} / 2057,5 \cdot 10^3) / (52 \times 5) = 1065500 \text{ руб.} = 1065,5 \text{ тыс. руб.}$$

В результате проведенного расчета суммарный ущерб от аварии по формуле (17.1) составляет:

$$\Pi_{\text{а}} = \Pi_{\text{п.п.}} + \Pi_{\text{л.а.}} + \Pi_{\text{сз.}} + \Pi_{\text{н.в.}} + \Pi_{\text{экол.}} + \Pi_{\text{в.т.р.}} = 9880000 + 220000 + 938960 + 1030500 + 0 + 677300 + 1065500 = 23086760 \text{ руб.} = 23086,76 \text{ тыс. руб.}$$

Результаты расчетов сведены в табл. 18.2

Таблица 18.2

Вид ущерба	Величина ущерба, тыс.руб.
Прямой ущерб,	9880
В том числе ущерб имуществу третьих лиц	0
Расходы на ликвидацию (локализацию) аварии	220
Социально-экономические потери	938,96

В том числе гибель (травмирование) третьих лиц	10
Косвенный ущерб	10305
В том числе для третьих лиц	0
Экологический ущерб	677,3
Потери от выбытия трудовых ресурсов	1065,5
ИТОГО:	23086,76
В том числе ущерб третьим лицам и окружающей природной среде	687,30

**Библиографический список**

1. Вопросы федерального горного и промышленного надзора России: Постановление правительства Российской Федерации от 08.05.02 № 304.

2. Временный порядок рассмотрения заявления соискателя лицензий, оформления и выдачи лицензий в центральном аппарате и территориальных органах Госгортехнадзора России от 10 января 1999 г. № 5. (ред. от 12.08.1999г.).

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30.11.1994г. № 51 – ФЗ, (ред. от 10.01.2003г.) / Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая): Федеральный закон от 26.01.1996г. № 14 – ФЗ (ред. от 10.01.2003г.).

4. Дополнительные требования к содержанию декларации безопасности и методика её составления, учитывающие особенности декларирования безопасности гидротехнических сооружений на подконтрольных Госгортехнадзору России организациях (РД 03-404-01): Постановление Госгортехнадзора России от 09.04.01 № 11.

5. Закон «Об охране окружающей природной среды»: 10.01.2002г. № 7 – ФЗ.

6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: Федеральный закон от 30 декабря 2001г. № 196 – ФЗ.

7. Методические рекомендации по внедрению обязательного страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта / Утверждены Министерством финансов РФ 31 марта 1998 г.

8. Методические рекомендации по идентификации опасных производственных объектов: Постановление Госгортехнадзора России от 10.05.2001г. № 16

9. Методические указания по организации и осуществлению государственного горного надзора за состоянием технической безопасности на предприятиях и объектах горнорудной и нерудной промышленности, подконтрольных Госгортехнадзору России и проверке работы отделов по надзору территориальных органов Госгортехнадзора России по указанному виду надзора (РД 06-212-98): Приказ Госгортехнадзора России от 17 июня 1998 г. № 128.

10. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (ред. от 28.10.2002г.).

11. О лицензировании отдельных видов деятельности: Федеральный закон от 8 августа 2001 г. № 128 – ФЗ (ред. от 10.01.2003г.).

12. О перечне технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации: Постановление

Правительства РФ от 11 августа 1998 г. № 928.

13. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ. (ред. от 10.01.2003г.)

14. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (ред. от 10.01.2003г.).

15. О сертификации продукции и услуг/Верховный Совет РФ 10.06.93 г. № 5151-1 (ред. от 10.01.2003г.).

16. О федеральном органе исполнительной власти, специально уполномоченном в области промышленной безопасности: Постановление Правительства РФ от 17 июля 1998 г. № 779.

17. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей: Федеральный закон от 22 августа 1995 г. № 151 –ФЗ (ред. от 07.11.2000 г.).

18. Об организации страхового дела в Российской Федерации: Федеральный закон от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 (ред. от 25.04.2002 г.).

19. Об основах охраны труда в Российской Федерации: Федеральный закон от 17 июня 1999 г. № 181-ФЗ (ред. от 10.01.2003 г.).

20. Об утверждении положения о Министерстве экономического развития и торговли Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2000г. № 990.

21. Перечень федеральных норм и правил промышленной безопасности опасных производственных объектов: Приказ Госгортехнадзора России от 21 декабря 1999г. №266.

22. Положение о порядке выдачи разрешений на применение технических устройств на опасных производственных объектах (РД 03-485-02): Постановление Госгортехнадзора России от 14.06.02 г. № 25.

23. Положение о порядке оформления декларации промышленной безопасности и перечне сведений, содержащихся в ней (РД 03-315-99): Постановление Госгортехнадзора России от 7 сентября 1999 г. № 66 (ред. от 27.10.2000г.).

24. Положение о порядке подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов подконтрольных Госгортехнадзору России: Постановление Госгортехнадзора России от 30 апреля 2002 г. № 21.

25. Положение о порядке прохождения поступающих в Госгортехнадзор России деклараций промышленной безопасности (РД 04-271-99): Приказ Госгортехнадзора России от 11.03.1999 г. № 44.

26. Положение о порядке согласования органами Госгортехнадзора России проектной документации на пользование участками недр (РД 07-488-02): Постановление Госгортехнадзора России от 02.08.02 № 49.

27. Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах (РД 03-293-99): Постановление

Госгортехнадзора России от 8 июня 1999 г. №40.

28. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве: Постановление Правительства РФ от 11 марта 1999 г. № 279.

29. Положение о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведении государственного реестра (РД 03-491-294-02): Постановление Госгортехнадзора России от 3 июня 1999 г. № 39 (ред. от 20.06.2002г.).

30. Положение о регистрации, оформлении и учете разрешений на изготовление и применение технических устройств в системе Госгортехнадзора России (РД 03-247-98): Приказ Госгортехнадзора России от 10 декабря 1998 г. №239.

31. Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору: Постановление правительства от 30 июля 2004 г. № 401.

32. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте: Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 г. №263.

33. Правила представления декларации промышленной безопасности: Постановление Правительства РФ от 11 мая 1999 г. № 526.

34. Правила применения сертификации поднадзорной продукции для потенциально опасных промышленных производств, объектов и работ (РФ 03-85-95): Постановление Госгортехнадзора России от 3 июля 1993 г. № 20.

35. Правила применения технических устройств на опасных производственных объектах: Постановление Правительства РФ от 25 декабря 1998 г. №1540.

36. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (ПБ 03-246-98): Постановление Госгортехнадзора России от 6 ноября 1998 г. № 64 (ред. от 01.08.2002г.).

37. Правила страхования гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, за причинение вреда жизни, здоровью и имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии на опасном производственном объекте / Утверждены Всероссийским союзом страховщиков 23 февраля 1998 г.

38. Правила экспертизы декларации промышленной безопасности (ПБ 03-314-99): Постановление Госгортехнадзора России от 7 сентября 1999 г. №65 (ред. от 27.10.2000г.).

39. Трудовой кодекс Российской Федерации: Федерального закона от 30 декабря 2001 г. № 197 – ФЗ.

40. Уголовный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 31.10.2002г.).

41. Форма отчётности о ходе регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов: Приказ Госгортехнадзора

России от 07.12.99 г. № 260.

42. Черноплеков А.Н., Ляпин А.А. и др. Применение методов количественной оценки риска при анализе аварий на нефтеперерабатывающем заводе в Милфорд Хэван 24 июля 1994 года // Безопасность жизнедеятельности. Прил. к журналу. 2004. Вып. 1.

43. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах (РД 03-496-02): Постановление Госгортехнадзора РФ от 29 октября 2002 г. № 63.

44. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24.7.1998 № 125-ФЗ (с изм. на 11.02.02 г.).

45. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.96 № 15-ФЗ (с изм. на 20.02.02 г.).

46. Определение экономических потерь от пожаров: Методические рекомендации. - М.: ВНИИПО МВД СССР, 1990 - 40 с.

47. Положение по бухгалтерскому учету "Учет основных средств" ПБУ 6/01 (утв. Приказом Минфина России от 30 марта 2001 года № 26н)

48. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды (1993 г., с изм., внесенными Приказом Госкомэкологии № 77 от 15.02.00).

49. Базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещение отходов. (утв. Приказом Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации от 27.11.92 б/н., с изм. на 18.08.93 г.).

50. Об утверждении Методики исчисления размера ущерба, вызываемого захламлением, загрязнением и деградацией земель на территории Москвы (утв. распоряжением мэра Москвы от 27.7.1999 № 801-РМ).

51. Методика исчисления размера ущерба от загрязнения подземных вод (утв. Приказом Государственного комитета по охране окружающей среды от 11.02.98 № 81.)

52. Об утверждении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением, незаконным выловом или добычей объектов водных биологических ресурсов (утв. Постановлением Правительства РФ от 25.05.94 № 515, с изм. на 26.09.00).

53. Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный гражданами, юридическими лицами и лицами без гражданства уничтожением, незаконным выловом или добычей водных биологических ресурсов во внутренних рыбохозяйственных водоемах, внутренних морских водах, территориальном море, на континентальном шельфе, в исключительной экономической зоне Российской Федерации, а также анадромных видов рыб, образующихся в реках России, за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации до внешних



границ экономических и рыболовных зон иностранных государств (утв. Постановлением Правительства РФ от 25.05.94 г. № 515, с изм. на 13.10.00 г.).

54. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 2) от 5.08.00 № 118-ФЗ (с изм. на 25.07.2 г.).

55. Методика расчета выбросов от источника горения при разливе нефти и нефтепродуктов (утв. Приказом Государственного комитета по охране окружающей среды от 05.03.97 № 90).

56. Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия (утв. Постановлением Правительства РФ от 28.08.92 № 632, с изм. на 14.06.01 г.).

57. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.1.2002 № 7-ФЗ.

58. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах (утв. Минтопэнерго РФ от 01.11.95)

59. Об утверждении Положения о порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производства (с изм. на 15.05.99) (утв. Постановлением Правительства РФ от 28.01.93 № 77).

60. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов (согласована Минприроды РФ 9.08.96).

61. Методические указания по оценке и возмещению вреда, нанесенного окружающей природной среде в результате экологических правонарушений (утв. Приказом Госкомэкологии России от 06.09.99 б/н).

62. Методика оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания (утв. Госкомэкологии России от 28.04.00)

63. Стандарты оценки, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности. (утв. Постановлением Правительства РФ от 6.07.01 г. № 519).

64. Об утверждении методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (утв. Приказами Госкомэкологии России от 8.4.98 № 199, от 12.11.97 № 497, от 5.3.97 № 90, от 14.4.97 № 158).

65. Об утверждении такс для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный лесному фонду и не входящими в лесной фонд лесам нарушением лесного законодательства Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 21.05.2001 № 388).

66. ГОСТ Р 22.10.01-2001. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Оценка ущерба. Термины и определения.

67. Об индексации платы за загрязнение окружающей природной

среды на 2001 год. Письмо МПР РФ № ВП-61/6349 от 27.11.00 г.

68. Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы (утв. Постановлением Правительства РФ от 1.01.2002 № 1).

69. Health and safety executive, The explosion and fires at the Texaco Refinery, Milford Haven, 24 July 1994. HSE Books, 1997.

70. Федеральный закон "О техническом регулировании" № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г.

71. Воробьев Ю. Л. Основные направления государственной стратегии снижения рисков и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций в РФ на период до 2010 г. // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 1997. Вып. 4. С. 3—22.

72. Анализ аварий и несчастных случаев в нефтегазовом комплексе России / Под ред. Б. Е. Прусенко, В. Ф. Мартынюка. М.: ООО "Анализ опасностей", 2002.

73. РД 03-418-01 Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов. Утверждено постановлением Госгортехнадзора России от 10 июля 2001 г. № 30.

74. EP 95-0352 HSE Manual "Quantitative Risk Assessment" (Методические указания по проведению количественной оценки риска, выпущенные надзорным органом Великобритании в области промышленной безопасности).

75. TNO "Purple Book" — Guidelines for quantitative risk assessment" CPR 18E, 1999 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. "Пурпурная книга": Руководство по проведению количественной оценки риска, CPR 18E, 1999].

76. Guidelines for chemical process quantitative risk analysis, 1989.

77. Методика оценки последствий химических аварий (методика "ТОКСИ") согласованная с Госгортехнадзором России (письмо от 03.07.98 № 10-03/342) / НТЦ "Промышленная безопасность", 1999.

78. Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей, утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 26.06.01 / НТЦ "Промышленная безопасность", 1999.

79. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования".

80. ГОСТ Р 12.3.047-98 "Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля".

81. TNO "Green Book" — Models for hazardous effects on people, 1983 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. "Зеленая книга": модели опасных воздействий на людей, 1983].

82. TNO "Yellow Book" — Methods for calculation of physical effects, 1997 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. "Желтая книга": Методы расчета физических явлений, 1997].

Учебное издание

Храмцов Борис Александрович  
Гаевой Андрей Петрович  
Дивиченко Ирина Владимировна

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Учебное пособие

Подписано в печать 28.12.04. Формат 60x84/16 Усл. печ. л. 7,7. Уч. изд. л. 8,3.

Тираж 70 экз. Заказ

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом  
университете им. В.Г. Шухова  
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46