

Конкурс: «Обеспечение промышленной и экологической безопасности на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах»

Номинация конкурса: 4

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ АВАРИЙНОСТИ НА ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Руководитель проекта:

Абдюкова Гузалия Мазгаровна, доцент, к. б. н., доцент

Автор проекта:

Бардынов Рамиль Адипович, студент гр. ОД - 51
кафедры «Охрана окружающей среды и рационального
природопользования».
Институт техники и технологии сервиса

Оглавление

Введение

Глава 1. Идентификация опасных производственных объектов.....	4
Глава 2. Аварийность на опасных производственных объектах Башкирии.....	6
Глава 3. Анализ аварийности по отраслям.....	7
Глава 4. Объекты нефтегазодобычи как источник повышенной аварийности.....	9
Глава 5. Объекты газоснабжения.....	11
Глава 6. Аварийность на предприятиях химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности.....	12
Глава 7. Аварийность на электростанциях, электрических сетях и электроустановки потребления.....	17
Глава 8. Оборудование работающее по давлению.....	19

Заключение

Литература.

Введение

Переход к новым механизмам хозяйствования и развитому рынку невозможен без рационального и эффективного использования ресурсов, снижения экологического и экономического ущерба от аварийности и травматизма.

Актуальность проблемы обеспечения экологической и промышленной безопасности особенно возрастает на современном этапе социально-экономических преобразований и развития производительных сил. Практически всегда техногенные чрезвычайные ситуации оказывают существенное негативное влияние на окружающую среду, поэтому могут быть отнесены и к проблемам экологической безопасности. Материальный ущерб от ЧС в год достигает 6-7 % ВВП страны. Необходимо заметить, что в этот показатель входит ущерб как от техногенных аварий, так и от природных катастроф.

Мониторинг и анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленно-экологической безопасностью. Мониторинг начинают с предварительного исследования, позволяющего идентифицировать источники опасности. Результаты мониторинга и анализа риска используются при декларировании промышленно-экологической безопасности опасных производственных объектов и оценке воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду.

Важной частью мониторинга является статистические исследования. Статистика промышленности изучает количественную сторону массовых явлений и процессов, происходящих в промышленности, неразрывной связи с их качественной стороной. Она исследует количественное выражение закономерностей промышленного производства и событий в конкретных условиях места и времени. Изучая массовые явления и процессы, статистика промышленности выступает в качестве обобщающего учета, предметом изучения которых служит каждый единичный факт производственной деятельности отдельного предприятия. Статистика вскрывает и появление новых, прогрессивных явлений и процессов, которые в будущем становятся массовыми, например переход промышленных предприятий на новый порядок работы и производства, использование новых технологии защиты в области пожарной безопасности.

Основываясь на методах статистического исследования (группировка и обработка данных) были рассмотрены основная динамика аварийности на взрывопожароопасных отраслях промышленности РФ и РБ.

Глава 1. Идентификация опасных производственных объектов.

Угроза аварийность сегодня возрастает, так как в промышленности используются в огромных количествах нефть, нефтепродукты и природный газ. В производстве сохраняются и внедряются сложные и энергоемкие технологии, обладающие высокой потенциальной пожароопасностью. Все это требует повышенного внимания к противопожарной защите, осторожности, высокой технологической дисциплины. Многие предприятия и объекты имеют свои специфические требования по обеспечению пожарной безопасности.

Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, предприятия, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

К опасным производственным объектам относятся предприятие или его цех, участок, площадка, а также иной производственный объект, обладающий одним или более признаками опасности, указанных Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». [1]

При идентификации опасного производственного объекта в качестве объединяющего признака следует использовать производственную площадку или производственное здание, в котором получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества; используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115°C; получают расплавы и сплавы черных и цветных металлов; работы по обогащению полезных ископаемых и работы в подземных условиях.

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.

К объектам, на которых наиболее возможны взрывы и пожары, относятся:

- предприятия химической, нефтеперерабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности;
- предприятия, использующие газо- и нефтепродукты в качестве сырья для энергоносителей;
- газо- и нефтепроводы;
- все виды транспорта, перевозящие взрыво- и пожароопасные вещества;
- топливозаправочные станции;
- предприятия пищевой промышленности;
- предприятия, использующие лакокрасочные материалы и др.

Все пожаровзрывоопасные объекты занесены в государственный реестр опасных производственных объектов — единый банк данных основанный на единых методологических и программно-технологических принципах и содержащий сведения об опасных производственных объектах, которые эксплуатируются организациями на территории Российской Федерации [2].

Промышленный объект подлежит обязательному декларированию безопасности, если он включен в список объектов, деятельность которых связана с повышенной опасностью, и, если на нем обращаются опасные вещества в количестве, равном или превышающем определенное пороговое значение [1].

Декларирование безопасности промышленного объекта осуществляется в целях обеспечения контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте. Дает информацию о количественном составе используемых технологий в промышленности.

Глава 2. Аварийность на опасных производственных объектах Башкирии.

В Башкирии 2007 году на опасных производственных объектах произошло 5 аварий, 6 несчастных случаев со смертельным исходом. Общий экономический ущерб от аварий составил 3125295,36 руб., в т.ч. ущерб окружающей среде 25007,78 руб.

В государственном реестре опасных производственных объектов зарегистрировано 2901 организация, эксплуатирующая 7401 опасный производственный объект.

В 2007 году в Республике Башкортостан достигнут самый низкий уровень аварийности и травматизма на опасных производственных объектах и объектах энергетики за последние 10 лет. [3]

Таблица 1.

Распределение аварий на объектах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности в 2004-2007 годах (по Приволжскому федеральному округу).

	Годы			
	2004	2005	2006	2007
Республика Башкортостан	2	2	3	3
Республика Татарстан	-	2	4	-
Оренбургская область	1	-	1	-
Самарская область	-	2	1	-

Большое количество аварий Республике Башкортостан на нефтехимических объектах по сравнению с другими округами можно объяснить специализацией региона на данной отрасли. Причины аварий в разных отраслях промышленности Башкирии аналогичны причинами в Российской Федерации.

Большинство аварий и связанных с ними случаев смертельного травматизма можно предотвратить постоянным мониторингом реального состояния опасных производственных объектов, своевременным проведением мероприятий по их техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции, а также пропагандой культуры производства и соблюдением безопасных режимов работы [4].

Глава 3. Анализ аварийности по отраслям промышленности.

В Российской Федерации в течение последних пяти лет наблюдается тенденция к некоторому снижению аварийных ситуаций на промышленных объектах. Однако при этом увеличиваются масштабы их последствий и ущербы от них. В настоящее время официальная статистика численности пострадавших на производстве указывает на тенденцию снижения количества травм и гибели работников предприятий. (табл.2). [5].

Таблица 2.

Травматизм на производстве (человек)

	1992	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на один рабочий день и более и со смертельным исходом:									
всего, тыс.	364	271	152	128	107	88	78	71	66
на 1000 работающих	6,2	5,5	5,1	4,5	3,9	3,4	3,1	2,9	2,7
Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве со смертельным исходом:									
всего	7655	6789	4404	3920	3538	3292	3091	2900	2985
на 1000 работающих	0,13 1	0,13 8	0,14 9	0,13 8	0,13 1	0,12 9	0,12 4	0,11 9	0,12 4

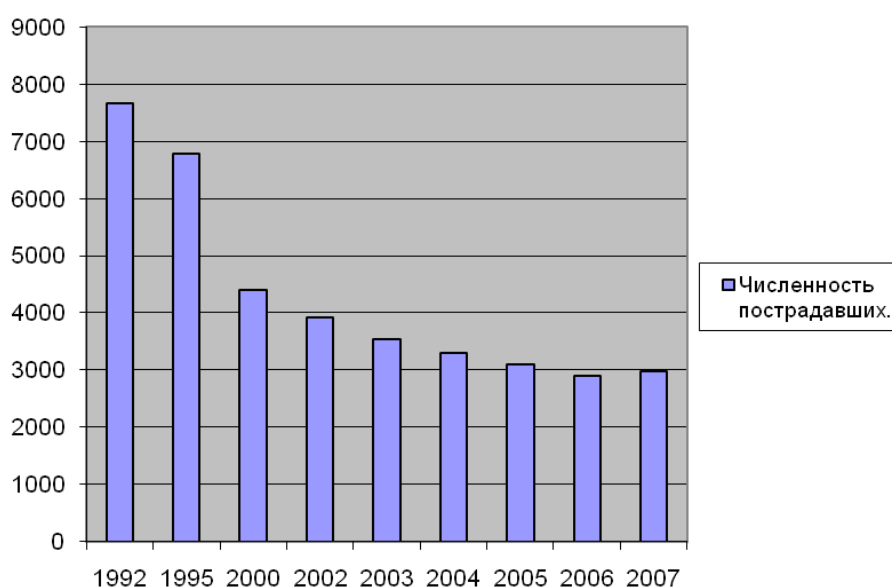


Рис. 1 Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве со смертельным исходом.

Как видно по диаграмме наблюдается тенденция снижения количества пострадавших на производстве. За последние семь лет численность пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на один рабочий день снизилось более чем на 60%. Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве со смертельным исходом за тот же самый период снизилась на 33%. Можно утверждать об улучшении промышленной безопасности, результативность работы контролирующих органов и работоспособность внедренных систем предупреждения аварийной ситуации.

Для более конкретного определения причин и результатов гибели работающих людей на производстве, была рассмотрена диаграмма Ростехнадзора, на которой четко определены объекты потенциальной аварийности. Дальнейший анализ построен с целью определения причины и последствия аварийных ситуации на производственных объектах. [6]

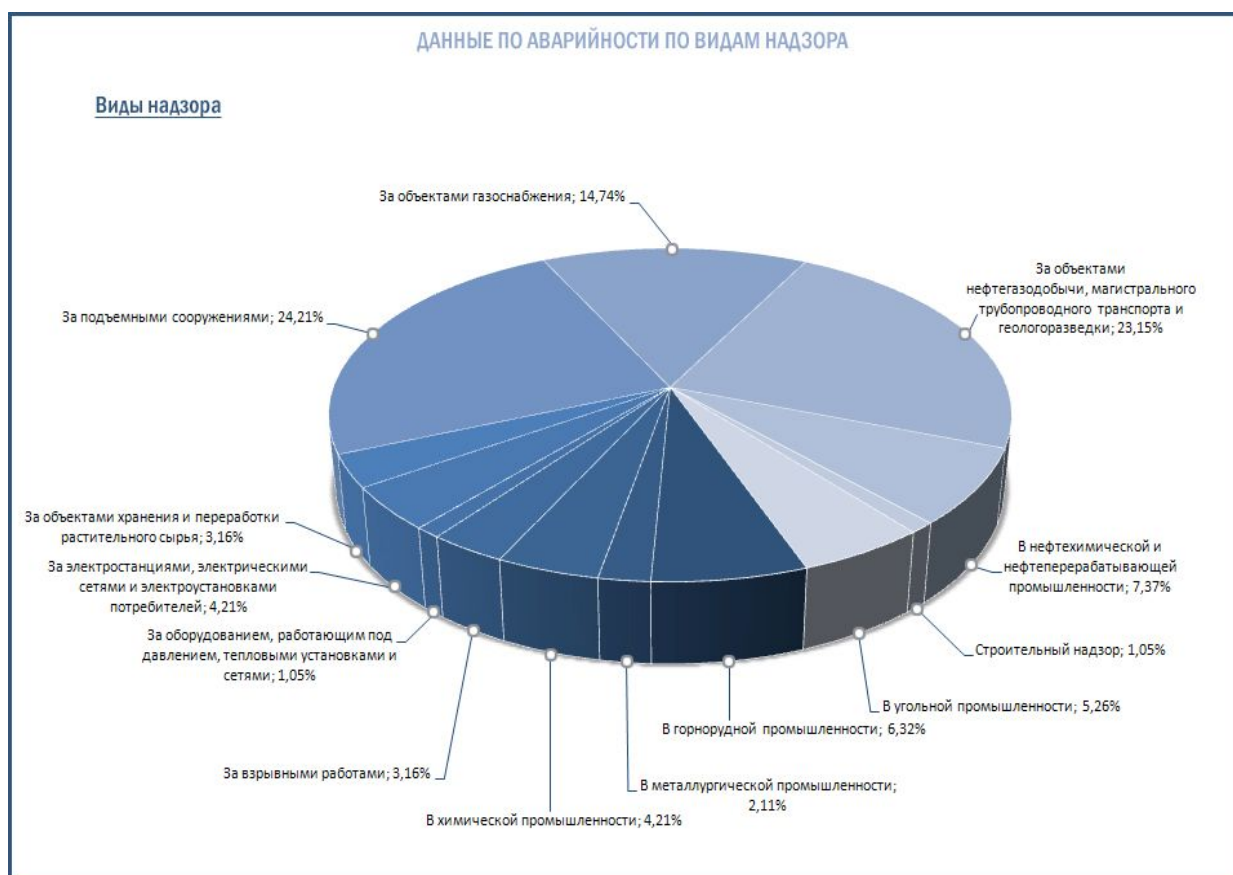


Рис. 2 Данные по аварийности по видам надзора.

Наибольшее количество аварийных ситуации зарегистрировано за объектами подземных сооружений (24,21%). Второе место в Российской Федерации по аварийным ситуациям (23,15%) занимают объекты нефтегазодобычи, магистрального трубопроводного транспорта и геологоразведки. Третье место занимают объекты газоснабжения (14,74%). Далее следуют объекты нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности (7,37%) и д.р.

Глава 4. Объекты нефтегазодобычи как источники повышенной аварийности.

В 2007 году добычу нефти и газа в Российской Федерации осуществляло 13 крупных холдингов и 165 нефтегазодобывающих компаний, которые представлены организациями с российским, иностранным и смешанным капиталами.

В 2007 году добыто 491 млн. т нефти с газовым конденсатом. Добыча газа составила 651 млрд. м³. Эксплуатационный фонд нефтяных скважин составляет около 160 тыс. единиц.

Газопереработка осуществляется на 26 газоперерабатывающих заводах, в том числе на 6 заводах ОАО «Газпром», на 10 заводах компании «Сибур» и на 10 заводах, принадлежащих 7 нефтегазовым компаниям.

По оценкам специалистов МЧС России в XXI век системы трубопроводного транспорта вошли изношенными на 50-70%. В 2007 году в результате аварий и несчастных случаев на объектах нефтегазодобычи погибли 23 человека, что на 2 человека меньше, чем в 2006 году.

Общее число аварий на объектах нефтегазодобычи и геологоразведки представлено в табл. 2. [6]

Таблица 3.

Число аварии на объектах нефтегазодобычи за 2001-2007 г.

Виды аварий	Число аварий						
	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Открытые фонтаны и выбросы	5	8	8	6	8	3	5
Взрывы и пожары на объектах	2	5	6	7	5	2	7
Падение буровых вышек, разрушение их частей	4	6	2	1	2	3	4
Прочие	3	2	4	4	3	4	3
Всего	17	21	20	20	19	13	19

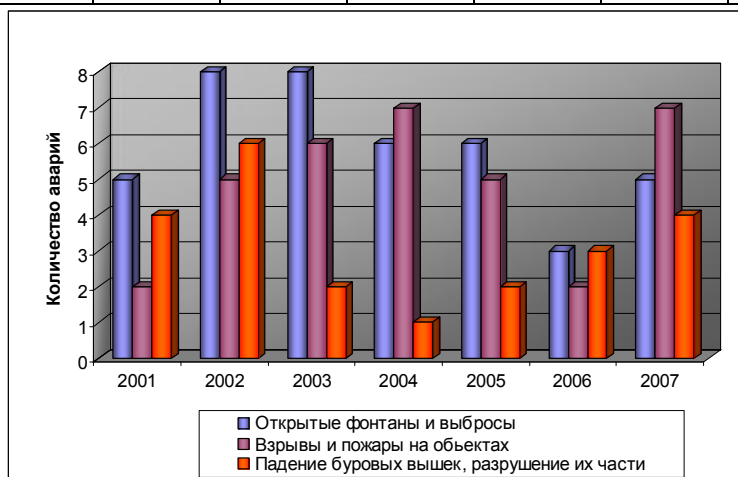


Рис. 4 Динамика аварии на объектах нефтегазодобычи.

Анализ динамики аварийных ситуаций на объектах нефтегазодобычи показал, что наибольшее число аварий 2001 - 2005 представлено открытыми фонтанами и выбросами на нефтяных и газовых скважинах, пожарами и взрывами на сооружениях по подготовке нефти и газа.

Наибольшее количество аварий на нефтяных и газовых скважинах вызванными открытыми фонтанами и выбросами зарегистрировано 2002-03 гг. На представленной диаграмме хорошо видно количество взрывов и пожаров за период 2001-04 гг. увеличилось и резко сократилось к 2006 г., но возросло (3,5 раза) в 2007 г. Максимально падение буровых вышек отмечается в 2002 г. До 2005 г. наблюдалось тенденция снижения падения буровых вышек, а за последние два года увеличение. Ежегодное увеличение количества падения буровых вышек, разрушение их части связано с большим сроком эксплуатации и износом технологического оборудования [8].

Аварийность нефтегазодобычи указывает на срочное принятия мер по их снижению. Можно утверждать, что тенденция сохранит свой характер, так как для развития экономики РФ характерно наращивание объектов по разведке и добыче углеводородного сырья [9].

Одной из первичных проблем отрасли является утечка из трубопроводов готового сырья, что приносят стране огромный экономический и экологический ущерб.

Глава 5. Объекты газоснабжение.

В системе газораспределения и газопотребления газопроводы протяженностью 659,06 тыс. км снабжают газом промышленные предприятия, тепловые электрические станции, газовые отопительные и производственные котельных. Эксплуатируются 21,1 тыс. опасных производственных объектов, использующих сжиженные углеводородные газы. В 2007 году на объектах газораспределения и газопотребления произошло 43 аварии и четыре несчастных случая со смертельным исходом. По сравнению с аналогичным периодом 2006 года количество аварий увеличилось на 6 случаев и травматизм со смертельным исходом возрос на 3 случая [6].

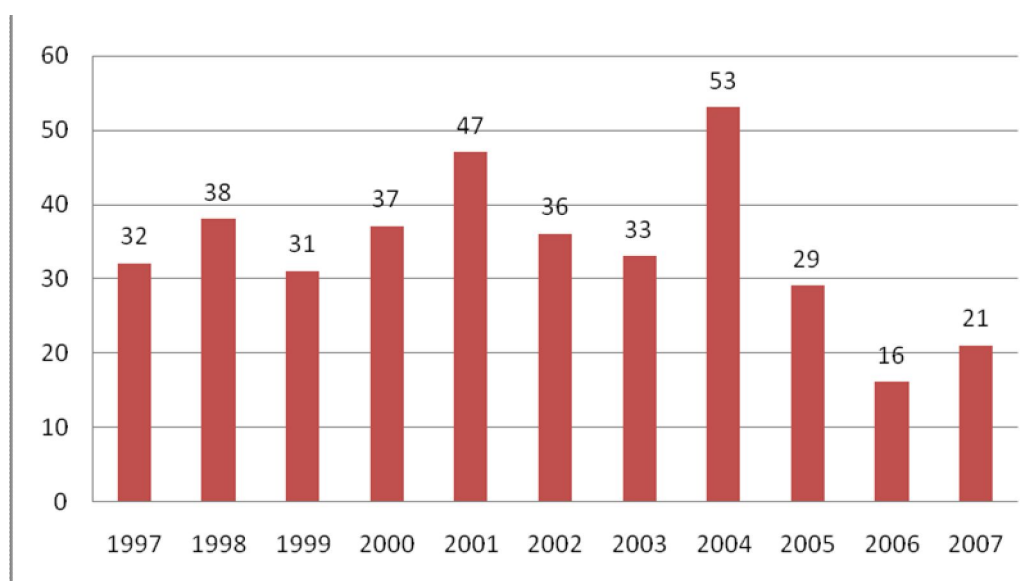


Рис. 4 Аварийность на объектах магистрального газопровода.

Проведенный анализ аварийности на объектах магистрального газопровода за 11 лет показал, что выявляется общая тенденция к снижению уровня аварийности на объектах магистрального газопровода. (так в 1997 количество аварий составляло 32 случая, а в 2007 г. только-21). Однако, рассматривая десятилетний срок наблюдения необходимо отметить цикличность данного показателя (аварийность), что вероятно связано с человеческим фактором.

Объекты использующие сжиженный газ характеризуются повышенной опасностью, требуют проведения усиленного контроля за состоянием аппаратуры и соблюдением технологий [8].

Анализ аварийности показывает, что наибольшее количество аварий происходит при производстве земляных работ сторонними организациями в охранных зонах газопроводов. В большинстве случаев причины аварий заключаются в том, что земляные работы в охранных зонах газопроводов производятся без уведомления эксплуатирующей организации.

- механические повреждения газопроводов при производстве земляных работ;
- взрывы в топочных пространствах при розжиге газоиспользующих установок;
- механические повреждения надземных газопроводов автотранспортом;

-утечки газа в результате коррозионных повреждений подземных газопроводов;
-прочие.

Анализ причин аварий, связанных с коррозионными повреждениями и повышением давления газа в газопроводах низкого давления прямо указывает на низкий уровень организации эксплуатации, выражающийся в отсутствии контроля за техническим состоянием газовых сетей и некачественным техническим обслуживанием. При расследовании коррозионных повреждений выявляются факты нарушения технологии при строительстве, отсутствии технического надзора при строительстве.

Причины аварий на объектах газопотребления (взрывы газовоздушной смеси в топках при розжиге) относятся и к техническим (конструктивное несовершенство или неисправность систем автоматизации, не соответствие технических устройств требованиям ПБ 12-529-03) и к организационным (несоблюдение персоналом производственных инструкций) [10].

На уровень безопасности и эффективности использования газа большое влияние оказывает низкий технический уровень находящегося в эксплуатации оборудования. По имеющимся данным сегодня у потребителей газа многоквартирных и жилых домов установлено около 80% единиц морально устаревшего и изношенного газоиспользующего оборудования, не отвечающего современным требованиям безопасности при его эксплуатации.

Дополнительным фактором, негативно влияющим на уровень безопасности и эффективности использования газа в быту, является и отсутствие установленного на законодательном уровне порядка содержания и ремонта газового оборудования жилых зданий, а также регламентированных критериев оценки надлежащего технического состояния бытового газоиспользующего оборудования.

Газ как наиболее экологически чистый энергоноситель приобретает все большее значение. Что требует увеличение числа газопроводов и может привести к увеличению количества аварийности [9].

Глава 6. Аварийность на предприятиях химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности.

К объектам химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности относятся объекты нефтепродуктообеспечения, в том числе эксплуатирующие нефтеперерабатывающие производства, нефтебазы, мазутохранилища, склады ГСМ, АЗС, аммиачные холодильные установки, хлорные объекты системы водоподготовки и др. Материальный ущерб от аварий составляет 191 530,366 тыс. руб. [6].

Эти отрасли отличаются высокой аварийностью эксплуатируемых объектов, несовершенства систем управления технологическими процессами и противоаварийной защиты, износа оборудования. Пожары на предприятиях данных отраслей особенно опасны, так как вырвавшийся нефтяной фонтан при его воспламенении перебрасывает огонь на резервуары с нефтью, компрессорные установки и нефтепроводы. Типовой нефтеперерабатывающий завод мощностью 10–15 млн. тонн в год сосредотачивает на своей промышленной площадке от 300 до 500 тыс. тонн углеводородного топлива, энергосодержание которого эквивалентно 3–5 мт тротила. Такие технологические параметры, как температура, давление, содержание опасных веществ приближаются к критическим, что представляет собой значительную опасность для людей (персонала предприятия), окружающей среды и самой промышленности.

Таблица 4

Динамика объемов производства, травматизма со смертельным исходом и аварийности в нефтеперерабатывающей промышленности за 1997-2007 годы

Год	Общий объема производства млн.т.	Число аварий	Количество смертельно травмированных, чел.
1997	197,6	15	8
1998	163,7	18	3
1999	154,9	14	1
2000	158	8	12
2001	164	6	2
2002	184,9	10	1
2003	188,4	4	2
2004	195	3	2
2005	207	4	6
2006	220	10	7
2007	228,5	9	3

Анализ характера причин аварий в химической и нефтехимической промышленности показывает, что за последнее десятилетие большинство их (95 %) связано с взрывами различных химических веществ, причем 54 % –

внутри аппаратуры, а 46 % – в производственных помещениях и на наружных установках. Во многих случаях аварийная утечка и взрывное сгорание пожаро- и взрывоопасных веществ в атмосфере являются основными причинами разрушений, убытков, последующих обширных пожаров.

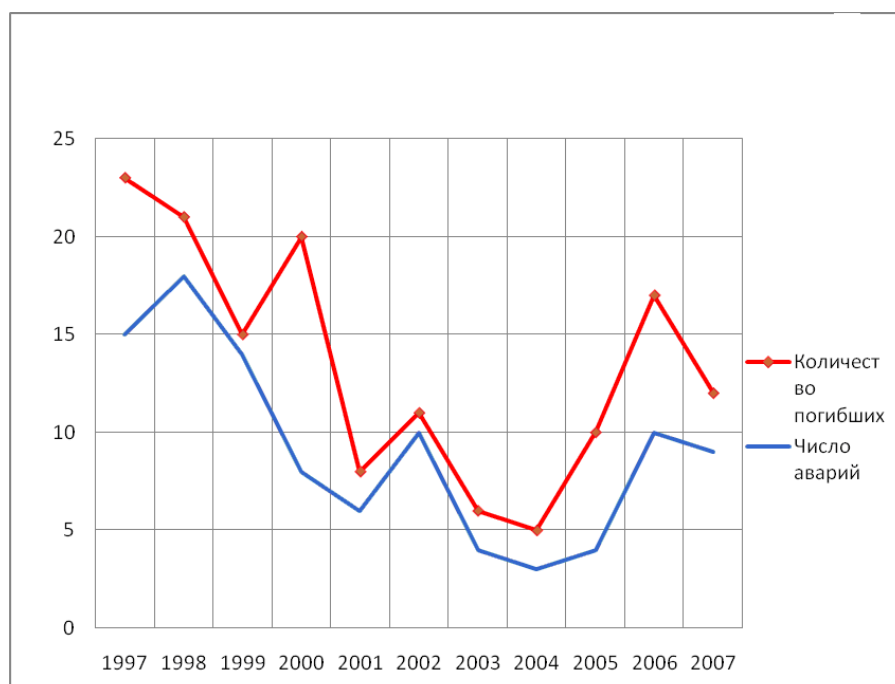


Рис. 5 Динамика травматизма со смертельным исходом и аварийность в нефтеперерабатывающей промышленности за 1997 – 2007 годы

На диаграмме наблюдается снижение числа аварий до 2004 г., которое характеризовало положительную динамику и улучшение безопасности. В 2000 г. прослеживается малое количество аварий, но вызвавшие большое количество погибших. Это указывает на массовую гибель персонала на одном предприятии.

Следует отметить что скачек аварийности в 2005 году связан с реорганизации Ростехнадзора являющимся источником информации для построения диаграммы.

Среди аварий, происшедших в 2007 году, преобладают аварии, связанные с пожарами 64 %, аварий сопровождавшиеся взрывами 23%, аварий с выбросов опасных веществ и разрушением технических устройств 13 %.

В качестве травмирующих факторов несчастных случаев со смертельным исходом преобладают ожоговые травмы, доля которых составляет 50 %, 30 % случаев связаны с гибелью персонала в результате поражения взрывной волной и 10 % —поражением электрическим током.

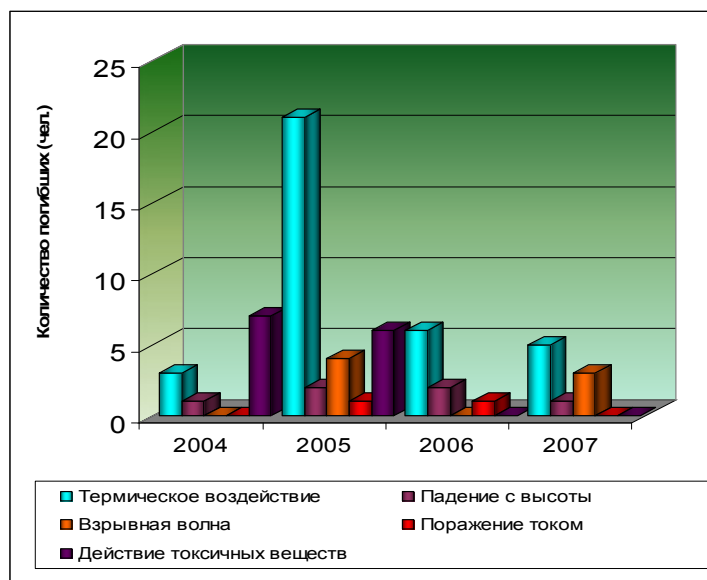


Рис. 6 Распределение несчастных случаев со смертельным исходом на объектах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности по травмирующим факторам за 2004-2007 годы.

На основе построенной диаграммы мы можем утверждать о снижении числа погибших в результате термического воздействия 2007 по сравнению с 2005 годом приблизительно в 5 раз. Результатом таких изменений могут быть более жесткий контроль над объектами химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности.

Химические вещества, имеющиеся на объекте или синтезирующиеся в ходе неконтролируемых химических реакций, способны при аварии образовать токсические поражающие поля на больших площадях [10].

Анализ результатов расследования причин происшедших аварий показал, что основными факторами возникновения и развития аварий продолжают оставаться неудовлетворительное состояние оборудования, зданий и сооружений (52,6 %), а также несовершенство (нарушение) технологии и конструктивное несовершенство технических устройств (47,4 %). Доля установленных причин аварий, связанных с неудовлетворительным состоянием технических устройств, зданий, сооружений, за 2007 год возросла по сравнению с аналогичным периодом прошлого года в 1,75 раза.

Основными техническими причинами аварий явились:

- неисправность технических устройств;
- отступления от требования проектной и технологической документации;
- нарушения технологии проведения опасных работ;
- несоответствие проектных решений требованиям безопасности;

В организационных причинах аварий и несчастных случаев преобладает неэффективность производственного контроля, нарушения производственной дисциплины и несанкционированные действия исполнителей работ, неудовлетворительной подготовки и грубых нарушений персоналом правил ведения работ повышенной опасности.

Основное внимание уделяется в последние годы анализу состояния промышленной безопасности и факторов, влияющих на показатель противоаварийной устойчивости производств и созданию условий безопасной их эксплуатации.

Глава 7. Аварийность на электростанциях, электрических сетях и электроустановки потребления.

Число объектов энергетики в целом по Российской Федерации составляет около 4 млн. В их состав входят электрические станции, блок-станций, малые электростанций, котельные, трансформаторные подстанций, потребители электрической энергии, потребителей тепловой энергии.

Так, за период 2007 года произошло 284 несчастных случая, из них 28 групповых (в том числе 14 со смертельным исходом) и 187 со смертельным исходом, в то время как в 2006 году произошел 321 несчастный случай. Число несчастных случаев в 2007 году снизилось по сравнению с 2006 годом и, как следствие, сократилось количество пострадавших со смертельным исходом [6].

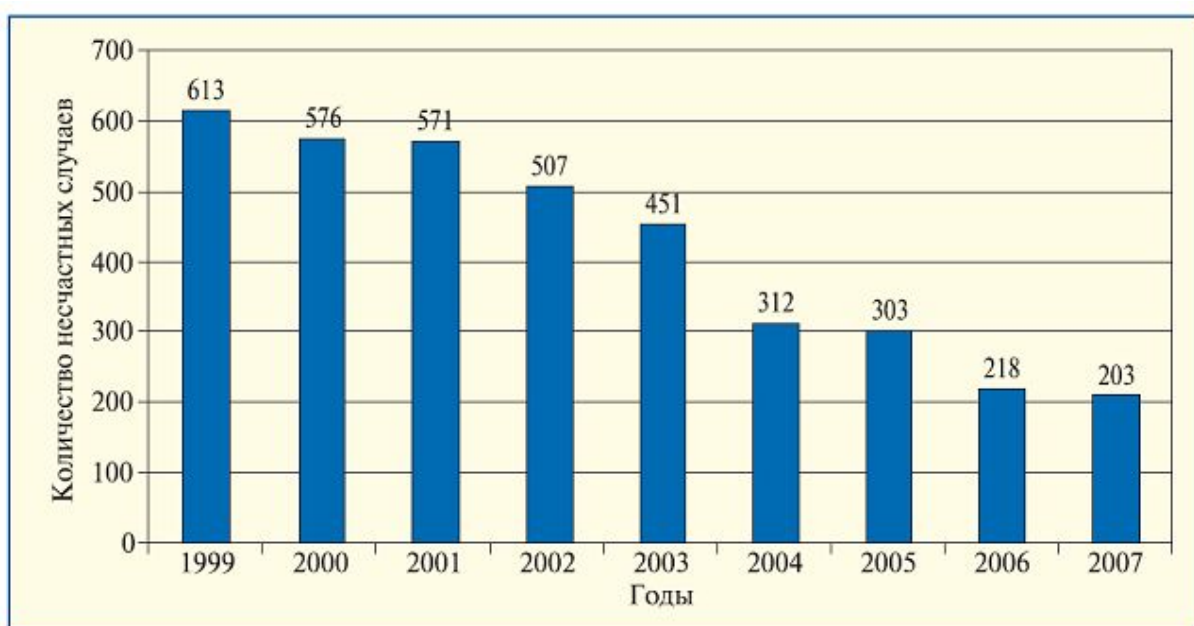


Рис. 7 Динамика травматизма со смертельным исходом за 1999-2007 гг.

Динамика травматизма со смертельным исходом показывает тенденцию к снижению числа травм за последние 9 лет. Так по сравнению с 1999 г. число несчастных случаев со смертельным исходом в 2007 г. сократилось в 3 раза.

Основные технические причины несчастных случаев:

- ошибочные действия пострадавшего;
- нарушение технологии выполнения работ;
- невыполнение мероприятий по предупреждению несанкционированного появления опасного фактора в рабочей (опасной) зоне;
- открытие дверей, люков, снятие ограждений в целях проникновения в опасную зону;
- неработоспособность, отсутствие или неиспользование индивидуальных средств защиты.

Основные организационные причины несчастных случаев:

- слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ;

- низкая производственная дисциплина персонала;
- неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом;
- не оформление работы нарядом-допуском или распоряжением;
- неудовлетворительная организация допуска к работам.

Анализ случаев прекращения энергоснабжения потребителей показывает, что их основными причинами продолжают оставаться ветхое состояние оборудования и сетей, прекращение подачи электроэнергии, неквалифицированные действия обслуживающего персонала.

Эффективность контрольно-профилактической работы по предупреждению травматизма является достаточно высокой. Это подтверждается устойчивой тенденцией снижения числа групповых и смертельных случаев на энергоустановках [11].

Глава 8. Оборудование работающее по давлением.

Оборудование работающее по давлением используют 26 821 организаций эксплуатирующие паровые и водогрейные котлы, сосуда, работающих под давлением и трубопроводы пара и горячей воды, газонаполнительные станции и испытательные пункты баллонов [6].



Рис. 8 Динамика травматизма со смертельным исходом и аварийности при эксплуатации объектов котлонадзора.

Количество контролируемых Ростехнадзором оборудования работающих под давлением с 1997 по 2004 гг. сократилось в 12 раз, что и в свою очередь привело к снижению количества аварий со смертельным исходом. Если в 1997 г. на 396 041 тех. ед. приходилось 16 аварий с 9 летальными исходами, то 2004 г. на 325 610 тех. ед. приходилось только 2 аварии с 1 летальным исходом, что указывает снижение аварийности за 8 лет в 6 раз, а смертности в 7 раз.



Рис. 9 Динамика травматизма со смертельным исходом и аварийности в зарегистрированных организациях использующих оборудование по давлению.

В связи с реорганизации 2004 г. Ростехнадзора (произошло увеличение контролируемых объектов), 2005 г. количество аварий соответственно возросло.

В 2007 году при эксплуатации оборудования на промышленных предприятиях, работающего под давлением, произошло 3 аварии и 7 несчастных случаев со смертельным исходом, что на 8 случаев меньше по сравнению с предыдущим годом.

К основным нарушениям требований относится несоблюдение требований к эксплуатации опасных производственных объектов, установленных ст. 9 ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», а именно не обеспечено функционирование необходимых приборов и систем контроля, некачественно осуществляется производственный контроль. Анализ результатов контрольной и надзорной деятельности, уровень аварийности и травматизма позволяет оценить состояние промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под давлением, как удовлетворительное.

Если в технологическом процессе применяют горючие вещества и существует возможность их контакта с воздухом, то опасность пожара и взрыва может возникнуть как внутри аппаратуры, так и вне ее, в помещении и на открытых площадках. Так, большую опасность представляют аппараты, емкости и резервуары с горючими жидкостями, так как они не бывают заполнены до предела и в пространстве над уровнем жидкости образуется паровоздушная взрывоопасная смесь. Опасны в пожарном отношении малярные участки и цехи предприятий, где в качестве растворителей используют легковоспламеняющиеся жидкости.

Заключение

Результаты исследования статистической информации о динамике аварийности на взрывопожароопасных промышленных объектах позволили сформулировать следующие выводы:

1. Официальная статистика численности пострадавших за девятилетний период на производстве указывает на тенденцию снижения количества травм и гибели работников предприятий, но наблюдается увеличение масштабов аварий и их последствий.
2. Рассмотренная динамика аварийности за шесть лет на объектах нефтегазодобычи выявило, что основные аварии представлены открытыми фонтанами и выбросами на нефтяных и газовых скважинах. Количество взрывов и пожаров в 2007 г. возросло в 3,5 раза по сравнению с 2006 г. В последние четыре года наблюдается устойчивая тенденция повышения количества падения буровых вышек и их частей, что связано с износом технологического оборудования.
3. На объектах магистрального газопровода наблюдается тенденция к снижению уровня аварийности в рассматриваемый период и отмечается цикличность скачков аварий, что по видимому связано с человеческим фактором.
4. Основным травмирующим фактором за последнее десятилетие для нефтехимической промышленности является термическое воздействие, однако число погибших в 2007 г. сократилось по сравнению с 2005 г. в 5 раз. Результатом таких изменений могут быть более жесткий контроль над объектами химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности.
5. Травматизм на объектах энергетики имеет устойчивую динамику снижения и за девять лет сократился в три раза.
6. Количество аварий и смертельно травмированных на оборудовании работающих под давлением, ежегодно снижается, что связано с сокращением объектов котлонадзора.
7. Одна из основных причин производственного травматизма – нарушение требований правил безопасности при ослабленном техническом надзоре. Критическая изношенность основных промышленных фондов, что создает угрозу скачков аварийности и гибели персонала.

Литература.

1. Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” от 21.07.97 № 116-ФЗ;
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27.12.02
3. <http://energopress.ru>
4. Ветошкин А. Г. Мониторинг и аудит промышленной и экологической безопасности // Изв. Акад. пром. экологии.— 2004.— № 1.— С. 20-25.
5. <http://www.gks.ru>
6. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2007 году / Колл. авт. — Под общ. ред. К.Пуликовского. — М.: Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2008. — 548 с.
7. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03, Постановление Госгортехнадзора России от 05.06.03 № 56)
8. «Требования по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения» (Приказ МЧС РФ от 28.02.03 №105)
9. <http://statistika.ru>
10. Галиев М.А. Медико-социальные последствия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера/ М.А. Галлиев, Р.А. Сулейманов.- Уфа:Гилем, 1997. - 283 с.
11. <http://www.zdrav.spb.ru>