



стоянием в процессе эксплуатации и в периоды ремонтов (текущие или капитальные).

Характерные примеры инцидентов.

ОАО «Аммоний», г. Менделеевск, Республика Татарстан (Приволжское управление Ростехнадзора):

в июне 2016 г. произошла остановка технологической части агрегата УКЛ 7-76 № 2 и газотурбинного агрегата ГТТ 3М по блокировке «Осевой сдвиг турбины». К причинам инцидента отнесен выход из строя муфты между турбиной и редуктором компрессора.

КОАО «Азот», г. Кемерово (Сибирское управление Ростехнадзора):

в феврале 2016 г. произошло отключение электроэнергии на подстанции ВЛ-220 кВ «Кемеровская–Азот», что привело к кратковременной остановке цехов Аммиак-2 и Карбамид;

в мае 2016 г. в цехе № 15 произошла остановка агрегата № 2 из-за срабатывания блокировки по параметру «максимальная вибрация опорно-упорного подшипника турбины высокого давления ГТТ-12»;

в июле в цехе № 15 произошли остановки агрегата № 2 из-за срабатывания блокировки по параметру «перепад давления 1.2, дельта P104» котла-утилизатора поз. Э13/3, в другом случае из-за появления пропуска масла на валоповороте осевого компрессора;

в июле 2016 г. в цех № 15 произошла остановка агрегата № 1 из-за срабатывания блокировки по параметру «температура выхлопного газа Т61/1 перед ТВД».

К основным причинам вышеуказанных инцидентов на объектах КОАО «Азот» отнесены отказ или повреждения технологического оборудования и электрооборудования.

Предприятия оборонно-промышленного комплекса (ОПК)

В течение 2016 г. на ОПО предприятий ОПК зарегистрировано 6 аварий и 11 несчастных случаев со смертельным исходом, в 2015 г. — 4 аварии и 5 несчастных случаев со смертельным исходом.

Основные несчастные случаи со смертельным исходом зафиксированы 11 марта 2016 г. на объекте ФКП «Тамбовский пороховой завод» (при смешении пороховых масс погибло 5 работников предприятия) и 28 сентября 2016 г. на полигоне в Ленинградской обл. (от взрыва утилизируемых снарядов погибло 4 сотрудника ООО «Самаравзрывтехнология»).

Динамика аварийности и травматизма на объектах ОПК в период 2011–2016 гг. представлена на рис. 5.

Аварии и случаи травматизма, в том числе со смертельным исходом, зафиксированные на пороховых производствах ФКП «Тамбовский пороховой завод», ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод» и ФКП «Пермский пороховой завод», имеют сходные причины возникновения.

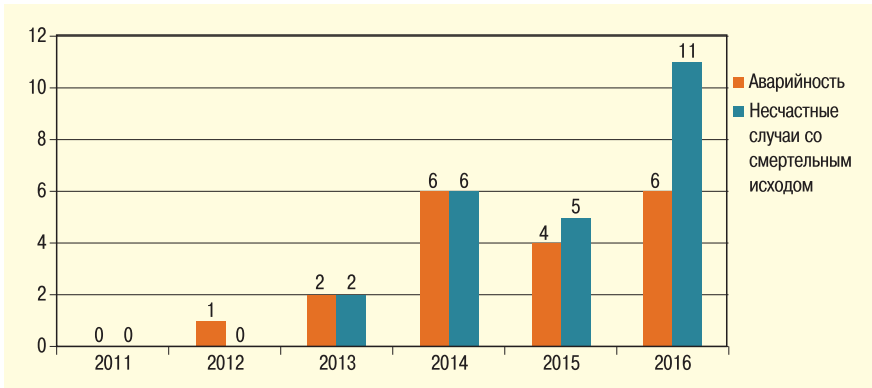


Рис. 5. Показатели аварийности и несчастных случаев со смертельным исходом на объектах ОПК

В 2016 г. в сфере надзора за объектами ОПК, связанными с обращением взрывчатых материалов, зафиксированы следующие негативные события системного характера.

11.03.2016 в 12 ч. 30 мин. на федеральном казенном предприятии «Тамбовский пороховой завод» (далее ФКП ТПЗ) при проведении технологических операций с порохом, полученным после распатронирования на роторных линиях патронов стрелкового оружия с истекшим сроком хранения, произошло его воспламенение с образованием избыточного давления пороховых газов, что привело к обрушению перекрытия, деформированию строительных конструкций, разрушению легкосбрасываемых конструкций, оконных рам и дверей, повреждению воздухопроводов приточной вентиляции, системы пожаротушения в здании № 760. При этом смертельно травмировано 5 работников предприятия.

Управление общепромышленного надзора принимало непосредственное участие в расследовании указанной аварии.

Комиссией по расследованию технических причин аварии и группового несчастного случая установлено, что возможными *техническими причинами* происшествия стали:

воспламенение пироксилинового пороха от разряда статического электричества вследствие наличия на работниках синтетической одежды, не предусмотренной инструкцией по охране труда и правилами внутреннего распорядка ФКП ТПЗ;

воспламенение пироксилинового пороха от воздействия искры, возникшей в результате механического воздействия при резком извлечении из металлической тары металлической загрузочной воронки, изготовлен-



ной с отступлениями от проектной документации в части применения не искробезопасного материала.

Организационными причинами группового несчастного случая комиссией определены следующие:

выполнение работ в выставочном зале здания № 760 не оборудованном автоматической установкой пожаротушения и не предназначенном для проведения, операций ручной классификации пороха на наклоне и укупоривания пороха, не предусмотренных проектной документацией, при этом проектная документация имеется не в полном объеме, отсутствует документация, содержащая расчетные, нормативные и предельные нормы загрузки пороха;

невыполнение требований пожарной безопасности в части обеспечения средствами пожаротушения и применения средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара (отсутствие в выставочном зале здания № 760 установок тушения пожаров локального действия), что привело к смерти пострадавших от термических ожогов;

отсутствие на ОПО надлежащего производственного контроля со стороны руководителей и специалистов цеха, директора завода, его заместителей и главных специалистов завода, выразившееся в необеспечении безопасной организации и функционирования производства, в том числе в части оснащения персонала средствами защиты от опасных факторов; наличия в полном объеме проектной документации, содержащей расчетные нормативные и предельные загрузки пороха; контроля за использованием инструментов и приспособлений, изготовленных в соответствии с требованиями проектной документации; допуск к самостоятельной работе ученика без проведения обучения и проверки знаний, без осуществления непосредственного наблюдения за его работой со стороны мастера производственного участка.

Экономический ущерб от аварии составил 32 295 680 руб.

Аварии на ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод» (ФКП «КГКПЗ»), г. Казань.

20.06.2016 произошла авария в здании № 39 цеха № 5 ФКП «КГКПЗ».

При расследовании обстоятельств и причин установлено, что в результате аварии в здании № 39 подверглось воздействию открытого огня площадь равная 80 м², пострадали технические устройства, технологические трубопроводы, электрооборудование, средства КИПиА, а также кровля здания.

Технические причины аварии:

воспламенение паро-газо-воздушной смеси спирто-эфирного растворителя (10 % этилового спирта, 90 % диэтилового эфира) от статического электричества, образовавшегося на одежде пострадавших, проводивших выгрузку лопастного мешателя из пороховой массы.

Организационные причины аварии:

недостаточный контроль со стороны руководства цеха № 5 ФКП «КГКПЗ» за проведением технологических операций, приведших к возгоранию паров спирто-эфирного растворителя;

использование неспециализированной одежды при проведении работ;
отсутствие контроля со стороны должностных лиц ФКП «КГКПЗ» за использованием неспециализированной одежды работниками в помещениях, где обращаются горючие и легковоспламеняющиеся жидкости;

недостаточная эффективность производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации ОПО со стороны руководства, главных специалистов и служб ФКП «КГКПЗ»;

неукомплектованность штата прессующего комплекса, обеспечивающего безопасное ведение технологического процесса в соответствии с установленными требованиями в здании № 39 цеха № 5;

неисполнение производственным персоналом цеха № 5 требований инструкций по охране труда при использовании специальной формы одежды.

В результате аварии пострадали трое аппаратчиков, материальный ущерб составил 130391,06 руб.

24.08.2016 в здании № 938 цеха № 5 ФКП «КГКПЗ», предназначенного для вымачивания порохов, произошло возгорание полуфабриката пороха.

Технические причины аварии:

возгорание полуфабриката пороха, в результате экзотермической реакции разложении пероксидов в газо- (пар-) воздушной смеси с дефлаграционным горением вследствие размещения продукции в бассейнах без покрытия сверху брезентовыми или прорезиненными покрывалами, а также складирования продукции между бассейнами после прохождения режима вымачивания.

Организационные причины аварии:

неудовлетворительная организация и осуществление контроля со стороны ответственных лиц цеха № 5 ФКП «КГКПЗ» за проведением технологических операций по размещению продукции в бассейнах без покрытия сверху брезентовыми или прорезиненными покрывалами, а также складирования продукции между бассейнами после прохождения режима вымачивания, приведших к возгоранию полуфабриката пороха;

недостаточная эффективность производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации ОПО со стороны руководства, главных специалистов и служб ФКП «КГКПЗ»;

не укомплектованность штата цеха № 5, обеспечивающего безопасное ведение технологических процессов в соответствии с установленными требованиями;

допуск к самостоятельной работе мастера смены цеха № 5, не аттестованного в области промышленной безопасности по направлению осуществляемого вида деятельности.



В результате аварии пострадавших нет, материальный ущерб составил 184016,32 руб.

21.12.2016 в здании № 104 цеха № 5 ФКП «КГКПЗ» после окончания технологической операции ручной мешки пороха произошло его возгорание с выделением большого количества газообразных продуктов горения (взрыв).

В аварии пострадали две сотрудницы, одна из которых погибла.

При осмотре места аварии зафиксировано полное разрушение основных конструкций здания, потолочных перекрытий, технических устройств, в том числе аппаратов для ручной мешки пороха (аппараты Тарасова), вентиляционного оборудования, дрейнчерной системы, рис. 6.



Рис.6. Последствия аварии в здании № 104 цеха № 5 ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод»

Площадь разрушений в результате аварии составляет 400 м².

Комиссией Приволжского управления Ростехнадзора проведено техническое расследование причин указанной аварии и несчастного случая со смертельным исходом.

16.09.2016 произошла авария и групповой несчастный случай на объекте утилизации боеприпасов ЗАО «Форпост Балтики Плюс», Калининградская обл.

В железобетонном обвалованном сооружении арочной формы при фрагментации 115 мм снаряда методом механической резки с помощью ленточнопильного станка SHARK произошел взрыв, разрушено оборудование, частично пострадало сооружение.

В результате взрыва снаряда пострадали четыре работника, один из которых погиб на месте аварии.

Технической причиной аварии предположительно явился, нагрев заряда снаряда до температуры вспышки, равной 290 °С, вследствие отсутствия либо неполной подачи охлаждающей жидкости на ленточную пилу. Уровень охлаждающей жидкости в сохранившейся после взрыва емкости свидетельствует, что ее подача была нарушена.

Окончательную причину недостаточного охлаждения заряда при его фрагментации установить не представляется возможным ввиду разрушения большей части станка.

Организационные причины аварии:

личная недисциплинированность работников, грубо нарушивших должностные инструкции (проверка оборудования во время его работы строго запрещена);

неудовлетворительная организация и осуществление контроля со стороны ответственных должностных лиц за ведением технологического процесса по утилизации боеприпасов методом резки.

Экономический ущерб в результате аварии составил 707 885,45 руб.

28.09.2016 на территории ОПО (площадка утилизации взрывчатых материалов) в/ч 28287 в п. Туганы Кингисеппского района Ленинградской обл., зафиксирован групповой несчастный случай со смертельным исходом, при утилизации списанных боеприпасов, погибли четыре работника ООО НПП «Самаравзрывтехнология».

Расследование показало, что взрыв 130 мм снаряда произошел в результате применения штатного инструмента персоналом, имеющим недостаточную квалификацию для выполнения указанных работ в полевых условиях.

Комиссией по расследованию группового несчастного случая также установлено, что при ведении особо опасных работ отсутствовали разрешения на ведение взрывных работ, использовалась техническая документация, не соответствующая профилю выполняемых работ, отсутствовал контроль со стороны ответственных должностных лиц, погибшие работники не имели медицинских справок, подтверждающих отсутствие медицинских противопоказаний для ведения указанных работ.

16.11.2016 на ОПО «Площадка изготовления взрывчатых материалов промышленного назначения и боеприпасов» АО «Новосибирский механический завод «Искра», г. Новосибирск, произошла авария в кабине межоперационного хранения изделий № 71 мастерской 159 цеха № 3 (взрыв 2901000 шт. капсулей-воспламенителей (КВ), что составляет при-



мерно 40 кг в тротиловом эквиваленте, проектная загрузка кабины рассчитана на 42 кг в тротиловом эквиваленте).

В результате аварии в мастерской разрушены вышибные поверхности (крыша, окна), элементы защитных дворики, остекление прилегающих помещений, также разрушено отопление, промышленная вентиляция, стеллажи, электрооборудование.

В результате расследования аварии, с учетом проведенных экспериментов по подрыву и передаче детонации КВ, комиссией по техническому расследованию причины аварии определены.

Технические причины аварии:

возможное механическое воздействие в виде удара от падения постороннего предмета на КВ в кабине межоперационного хранения изделий поз. № 71 мастерская № 159;

наиболее вероятным иницирующим событием является падение на лотки с изделиями КВ инородных твердых включений с острыми краями с рикошетом от батареи отопительной системы, в качестве инородных тел могут выступать куски стены и элементы плафона системы освещения, что подтверждено экспертным заключением по определению причин аварии.

Организационные причины аварии:

недостаточный уровень осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации здания № 159 участка сборки и снаряжения средств иницирования, что выразилось в недостаточности контроля ответственными лицами за эксплуатацией электрооборудования в соответствии с проектными решениями, а также к ведению исполнительной документации.

Экономический ущерб от аварии составил 5 196 850 руб.

Управлением общепромышленного надзора проводится анализ аварий, инцидентов и случаев производственного травматизма на поднадзорных объектах, в том числе осуществляется контроль исполнения мероприятий по результатам проведенных расследований.

К основным причинам аварийности и травматизма на объектах ОПК относятся несоблюдение нормативных требований по безопасности и производственной документации (проектная документация, технологические регламенты и схемы, производственные инструкции, нормы безопасности), производственный контроль на объектах предприятий в отдельных случаях осуществляется формально, без исключения очевидных предпосылок возникновения аварийных ситуаций, в том числе без должного анализа инцидентов.

Регулярно фиксируется недостаточный уровень квалификации, опыта и профессиональной подготовки обслуживающего сооружения и технические устройства и ведущего работы персонала и технических специалистов организаций, что находит подтверждение в том, что среди погибших в вышеуказанных событиях находились ученики и сотрудники без опыта

работы с опасными веществами и не имеющие допусков к самостоятельной работе. Подтверждением тому также служит значительное количество нарушений и недостатков в сфере безопасности, устанавливаемое при проверках объектов поднадзорных предприятий.

Расследования обстоятельств аварий и несчастных случаев, произошедших на объектах ОПК, свидетельствуют, что основными причинами аварийности и травматизма являются грубые нарушения режимов ведения технологических процессов, недостаточность производственного контроля при эксплуатации ОПО, несоблюдение нормативных требований по безопасности и требований производственной документации, как руководящим составом предприятий, так и должностными лицами, ответственными за осуществление производственного контроля и безопасное ведение работ.

Увеличение объемов выпуска оборонной продукции (в рамках задач гособоронзаказа) влечет за собой увеличения рисков, связанных с безопасной эксплуатацией изношенного оборудования, зданий и сооружений, включая недостаток квалифицированных кадров и вовлечение в активный производственный цикл приостановленных (в части эксплуатации) и законсервированных производственных мощностей, не всегда находящихся в надлежащем техническом состоянии, что также приводит к росту аварийности и травматизма на предприятиях ОПК.

Отдельно следует отметить, что на пороховых производствах при осуществлении технологических операций по сушке, перемешиванию и транспортированию пороховых масс, используется в значительной мере ручной труд, что также является причиной роста аварийности и травматизма.

Для исключения событий аварийного характера при осуществлении перевозки взрывоопасных веществ и оптимизации производственного цикла целесообразно рассмотрение вопросов о строительстве специализированных малотоннажных объектов на предприятиях-потребителях указанной продукции.

Анализ позволяет сделать выводы, что производственный контроль, также, как и функционирование систем управления промышленной безопасностью, на объектах предприятий ОПК зачастую осуществляется формально, без исключения очевидных предпосылок возникновения аварийных ситуаций, при этом системы управления промышленной безопасностью предприятий не в полной мере обеспечивают требуемый уровень безопасности.

Ростехнадзором отмечается, что со стороны ведомств и управляющих компаний, в ведении которых находятся производства взрывоопасной продукции, обеспечение промышленной безопасности и ее контроль малоэффективны.

В 2016 г. территориальными органами Ростехнадзора осуществлялся контроль выполнения утвержденных и согласованных планов меропр-



ятий по локализации и ликвидации аварий на поднадзорных объектах в целях доведения их соответствия требованиям промышленной безопасности и действующим нормативно-техническим документам.

При проведении учебных тревог в ходе проверок на ОПО Ростехнадзором фиксируется недостаточный уровень слаженности аварийных и диспетчерских служб, слабое знание персоналом должностных инструкций, что также является предпосылками к росту травматизма.

Транспортирование опасных веществ

Состояние промышленной безопасности на поднадзорных предприятиях, осуществляющих транспортирование опасных веществ в 2016 г., оценивается как стабильное, аварии и смертельные случаи не зафиксированы.

Сравнительный анализ состояния аварийности и смертельного травматизма на объектах транспортирования опасных веществ в период 2011–2016 гг. представлен в табл.6.

Таблица 6

Динамика аварийности и травматизма на объектах транспортирования опасных веществ в период 2011–2016 гг.

	Количество аварий и смертельных случаев по годам					
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Аварии	2	4	1	2	0	0
Смертельные случаи	3	4	0	2	1	0

В 2016 г. на объектах транспортирования опасных веществ произошло два инцидента. Основные причины происшедших инцидентов связаны с отказом или повреждением технических устройств.

Характерный пример инцидента.

В мае 2016 г. в организации ООО «ФосАгро-Белгород», Белгородская обл. (Верхне-Донское управление Ростехнадзора) при подаче 22-х груженых вагонов на пути необщего пользования произошел сход трех вагонов в границах этих путей. Причина инцидента — «выдавливание» с железнодорожной колеи трех вагонов с последующим сходом их с рельс на кривом участке радиусом 200 м на подъеме с отметкой 5,6.

Взрывопожароопасные объекты хранения и переработки растительного сырья

В 2016 г. на поднадзорных объектах хранения и переработки растительного сырья произошло снижение производственного травматизма по сравнению с 2015 г. Зарегистрировано два несчастных случая со смертельным исходом (в 2015 г. — 3 случая) и одна авария без пострадавших (в 2015 г. — 1 авария).