

Описание аварий и несчастных случаев

16.02.08 Разрушение обечайки стального вертикального цилиндрического резервуара объёмом 1000 м³ для хранения фенола в ОАО «Карболит» (г. Орехово-Зуево) (рис. 1, а–в). В результате произошёл розлив фенола. Экономический ущерб составил около 327 тыс. руб.

Основные технические причины разрушения обечайки:

- ✧ увеличение массы конструкции;
- ✧ применение сортности металла (сталь СтЗкп), не соответствующей климатической зоне, в которой расположен г. Орехово-Зуево (отступление от проекта);
- ✧ применение металла с металлургическим дефектом (закатом);
- ✧ коррозия металла;
- ✧ неравномерность осадки.

29.05.08 Взрыв в ОАО «Химпром» (г. Дзержинск) в 1-й кабине корпуса 97 в цехе синильной кислоты, приведший к обрушению крыши и части стены с северной стороны кабины № 1, повреждению коммуникаций, разгерметизации ёмкости синильной кислоты (рис. 2, а–г) и последующему возгоранию.

При расследовании аварии выявлены следующие факты:

- ✧ на предприятии не обеспечены условия взрывопожаробезопасного хранения синильной кислоты;
- ✧ не приняты меры к предотвращению взрывов и пожаров внутри технологического оборудования (ёмкости синильной кислоты), а также в объёме производственных помещений кабин корпуса № 97;
- ✧ не предусмотрены меры к снижению степени разрушения строительных конструкций корпуса склада в результате возможной аварии в цехе.

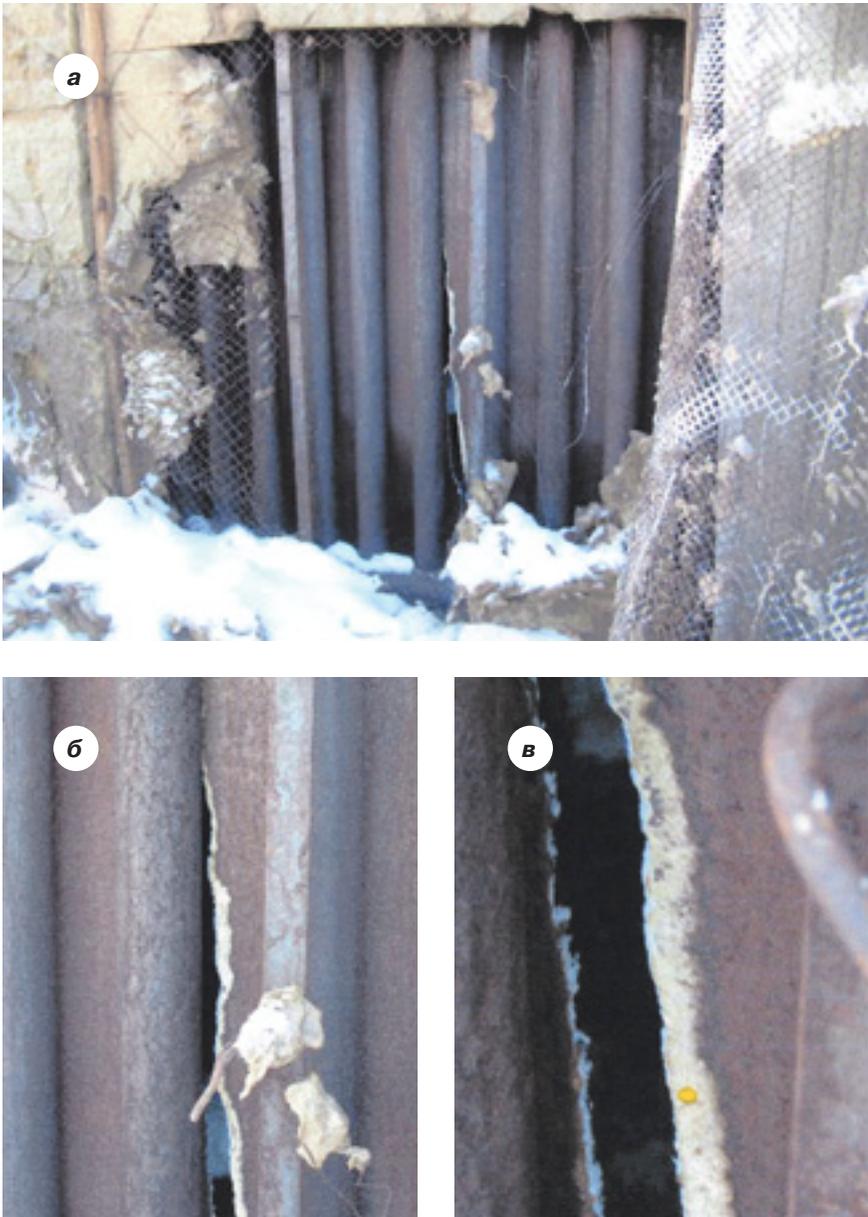


Рис. 1. Аварийный резервуар в ОАО «Карболит»: а – разрушенная обечайка; б и в – трещина в корпусе резервуара

21.06.08 Авария с групповым несчастным случаем в ОАО «Мясокомбинат «Балаковский» (г. Балаково, Саратовская обл.) в аммиачно-компрессорном цехе. В результате утечки аммиака через щель, образовавшуюся в правой верхней крышке поршневого компрессора П 110-7-2 № 9, из-за отравления аммиаком погибли 2 машиниста холодильных установок. До на-





Рис. 2. Последствия взрыва в ОАО «Химпром»: а – северная сторона корпуса; б – корпус 97, кабина 1, южная стена – площадка обслуживания коллектора трубопроводов ёмкостей поз. 401/1,2; в – вид со стороны входа в кабину № 1 (слева – ёмкость поз. 401/1; г – люк ёмкости поз. 401/1



чала аварии события развивались следующим образом: сработало реле контроля смазки (единственная исправная блокировка на пульте управления компрессором), что привело к остановке компрессора № 9. Дежурный персонал, выясняя причину остановки, проверил возможность вращения компрессора. Винтовой компрессор № 11 продолжал нагнетать аммиак в промежуточный сосуд ПС № 2, в котором не работали реле уровня, следовательно, винтовой компрессор не мог остановиться автоматически. При пуске компрессора П 110-7-2 № 9 скопившийся аммиачный конденсат попал во всасывающую полость компрессора, а оттуда – в нагнетательную полость, что привело к нерасчетной нагрузке (гидроудару) на детали компрессора и крышку, в которой, по-видимому, уже имелось внутреннее напряжение металла, обусловленное неправильной затяжкой шпилек крепления в процессе ремонтных работ. Струя аммиака, вырвавшаяся через трещину, образовавшуюся в крышке компрессора (рис. 3, а и б), ударила в машиниста, находившегося вблизи компрессора, и он потерял возможность самостоятельно выйти из помещения. Другому машинисту, находившемуся в пультовой, не удалось воспользоваться противоголозом, и он также не смог самостоятельно выйти из помещения.

Комиссия, расследовавшая аварию, констатировала следующее:

- ✦ причина аварийного выброса – использование технического устройства, которое имело существенные отклонения от первоначального состояния, – аммиачного поршневого компрессора с трещиной в клапанной крышке;
- ✦ эксплуатация технического устройства, отработавшего нормативный срок службы;
- ✦ отсутствие или нерабочее состояние систем контроля и противоаварийной защиты оборудования;
- ✦ отсутствие производственного контроля за соблюдением требований законодательства в области промышленной безопасности;
- ✦ недостаточная подготовка работников ОАО «Мясокомбинат «Балаковский» к действиям по ликвидации аварийных ситуаций.

30.06.08 Авария с групповым несчастным случаем в ОАО «Метафракс» (г. Губаха, Пермский край) на открытом складе готовой продукции к. 1609 установки концентрированного формалина (в цехе формалина) при выполнении ремонтных (огневых) работ на отметке +10.00 м. При проведении плановых ремонтных работ по замене клапанов поз. PV-3005, HV-3036 и HV-3037 на трубопроводах подачи формалина на узел стандартизации и слива товарного формалина в складские ёмкости поз. Т-7 и Т-8 внутри ём-

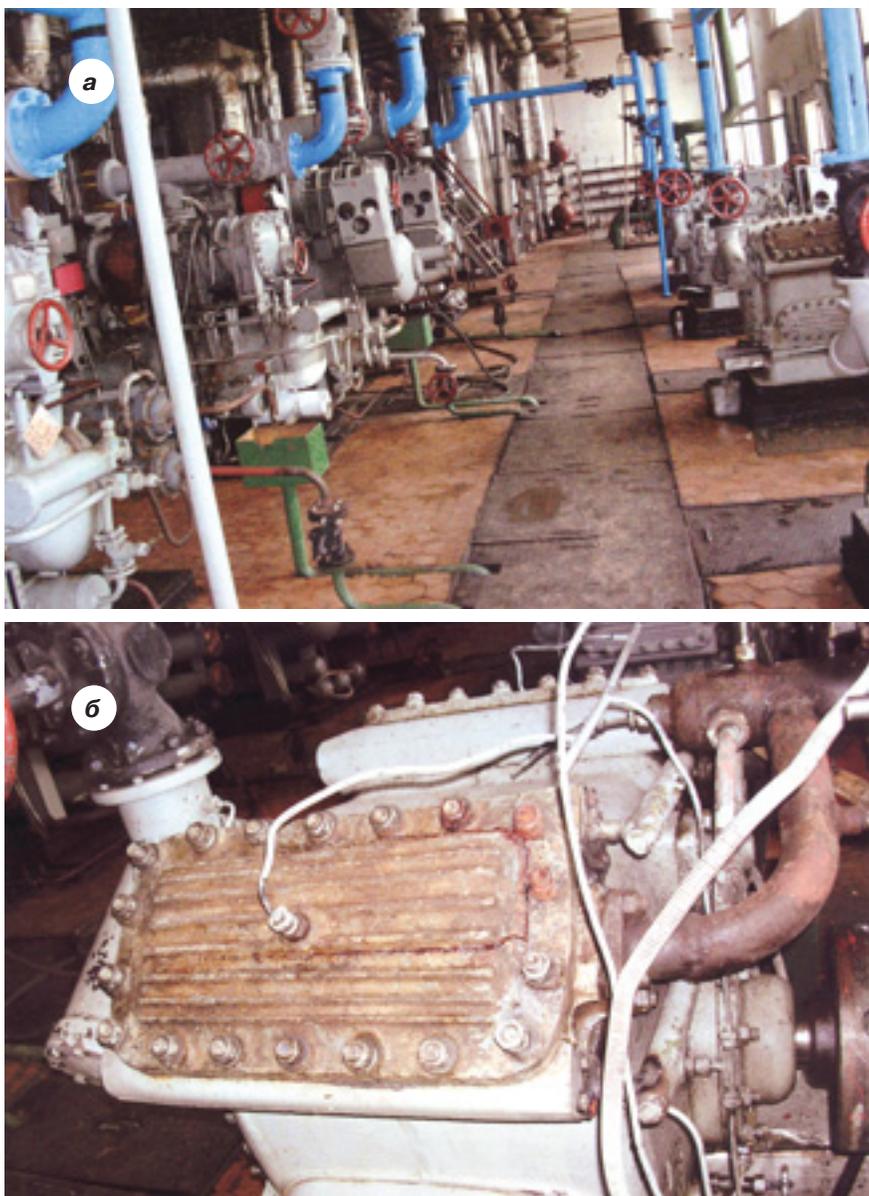


Рис. 3. Место аварии в ОАО «Мясокомбинат «Балаковский»: а – аммиачно-компрессорный цех; б – разрушенная крышка поршневого компрессора



кости товарного формалина поз. Т-7 объёмом 500 м³ произошёл взрыв, приведший к частичному её разрушению (рис. 4, а–е) и групповому несчастному случаю. Взрывной волной и пламенем травмированы 8 работников ОАО «Метафракс», находившихся на отметке +10.00 м. Они получили травмы различной степени тяжести, один из них погиб.

Комиссия по расследованию причин аварии не выявила технических причин, а в числе организационных названы:

- ✧ неудовлетворительная организация подготовки оборудования к проведению ремонта с использованием огневых работ;
- ✧ неудовлетворительный контроль за проведением ремонтных и огневых работ со стороны должностных лиц;
- ✧ недостаточная эффективность производственного контроля в цехе формалина и ремонтной службе;
- ✧ низкая производственная дисциплина в цехе формалина и в ремонтной службе.









Рис. 4. Последствия аварии в ОАО «Метафракс»: *а* – разрушенная ёмкость формалина поз. Т-7; *б* – вид сверху на ёмкость; *в* – разрушение внутренних устройств ёмкости Т-7; *г* – место реза на трубопроводе, идущем в ёмкость Т-7; *д* и *е* – крышка ёмкости Т-7

11.08.08 Авария на неработающей аммиачной холодильной установке в ОАО «Карельский рыбокомбинат» (г. Петрозаводск) во время резки металлоконструкций неизвестными заготовителями металлолома без разрешения руководства предприятия. При резке трубы коллектора АХУ, находящейся вне здания, произошла утечка аммиака, вызвавшая загазованность территории промплощадки (рис. 5, *а–в*).

Технические и организационные причины аварии:

- ✧ не приняты меры к предотвращению проникновения на опасный производственный объект посторонних лиц;
- ✧ не проведена своевременная консервация остановленных на длительный период аммиачных холодильных установок;
- ✧ не обеспечено выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ.

25.11.08 Авария с групповым несчастным случаем в помещении сушильни № 17 здания № 919 цеха № 56 на ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод». При ведении технологического процесса





Рис. 5. Место аварии в ОАО «Карельский рыбокомбинат»: а и б – труба коллектора АХУ, подвергшаяся резке; в – куски разрезанного металла

сушки и выгрузки пироксилинового пороха произошло мгновенное неконтролируемое воспламенение пороха с выделением большого количества продуктов горения. При этом разрушена часть здания № 919, технологическое и вспомогательное оборудование; травмированы 9 человек, 7 из которых погибли.

Комиссия по расследованию несчастного случая констатировала следующее:

✧ мгновенное воспламенение пороха с выделением большого количества продуктов горения спровоцировано разрядом статического электричества, превысившим порог чувствительности пороха;

✧ в помещении сушильни № 17 не была обеспечена относительная влажность не менее 75 %, что обусловило накопление, а затем и разряд статического электричества из-за трения синтетической одежды транспортировщика.

Причины аварии и несчастного случая:

✧ отсутствие специальной (неэлектризующейся) одежды у транспортировщиков (использовалась одежда из синтетических материалов) и не проводящей ток обуви;



- ✧ нарушение технологии сушки и выгрузки пороха, а именно:
 - ✧ температура пороха на столах составляла 35 °С (при норме не выше 25 °С);
 - ✧ порох перед выгрузкой не охлаждали и не выстаивали;
 - ✧ не отбирали пробы пороха для анализа его в лаборатории ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод»;
 - ✧ допуск к самостоятельной работе в качестве транспортировщиков не обученного и не сдавшего квалификационный экзамен персонала;
- ✧ отсутствие эффективного производственного контроля на ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод».

12.12.08 Авария в цехе № 58 ОАО «Химпром» (г. Новочебоксарск) – утечка хлора в результате разгерметизации прокладки люка буфера поз. 4, что привело к загазованности хлором территории промплощадки и частично микрорайона Иваново г. Новочебоксарска (рис. 6, а и б).

Технические и организационные причины аварии:

- ✧ недостаточный обогрев трубопровода хлора от запорной арматуры эстакады до хлорного буфера № 4 цеха № 58, вследствие чего произошла частичная конденсация газообразного хлора;
- ✧ недостаточный контроль со стороны должностных лиц и технологического персонала цеха № 58 за состоянием технологического оборудования и трубопроводов в зимнее время, а также за соблюдением норм технологического режима;
- ✧ в рабочей инструкции РТ-31-58-302 в разделе «Правила работы» не указаны временные интервалы увеличения расхода испарённого хлора в реактор поз. ПО-22₂ в процессе пуска технологической схемы производства хлорированных парафинов в зимнее время.

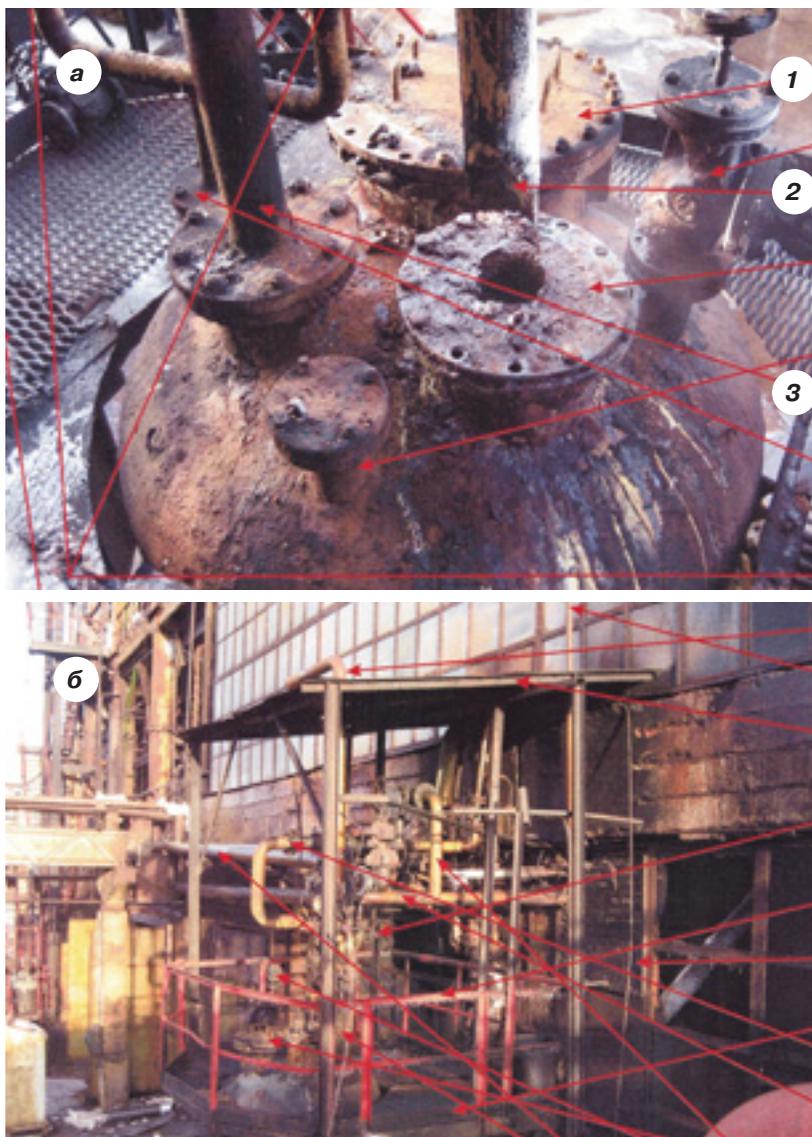


Рис. 6. Место аварии в ОАО «Химпром» (г. Новочебоксарск): а – хлорный буфер поз. 4: люк-лаз диаметром 400 мм (1); трубопровод хлора на приеме в буфер поз. 4 (2); трубопровод хлора с фланцевым соединением на подаче в реактор (3); б – общий вид хлорного буфера поз. 4