

АВАРИЙНОСТЬ И ТРАВМАТИЗМ НА ОБЪЕКТАХ КОТЛОНаДЗОРА

Одной из главных задач Ростехнадзора в области промышленной безопасности является обеспечение состояния защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на ОПО и последствий указанных аварий. В целях её исполнения ведётся учёт аварий и несчастных случаев, произошедших при эксплуатации ОПО, с последующим проведением анализа результатов технического расследования причин аварий и несчастных случаев, а также разработка мер по устранению последствий аварий и проведение профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения в поднадзорных организациях аварийных ситуаций и несчастных случаев при эксплуатации ОПО.

На основе отчётных сведений проведён анализ аварийности (рис. 18) и смертельного травматизма (рис. 19) при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, за период с 2001 по 2013 г. включительно.

Результаты анализа показывают, что в течение 13 лет на поднадзорных объектах произошло 46 аварий и 80 несчастных случаев.

Всего в течение 13 лет в результате несчастных случаев травмированы 104 человека (рис. 20), из них:

- ✧ 74 человека персонала, обслуживавшего технические устройства;
- ✧ 10 человек инженерно-технических работников, в обязанности которых входила организация безопасной эксплуатации технических устройств;
- ✧ 17 работников организаций, не связанных с эксплуатацией оборудования, работающего под избыточным давлением;

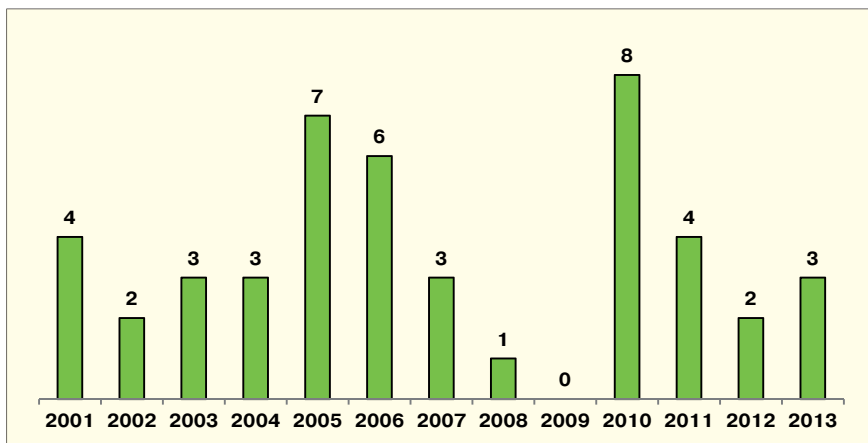


Рис. 18. Динамика аварийности при эксплуатации объектов котлонадзора в период с 2001 по 2013 г.

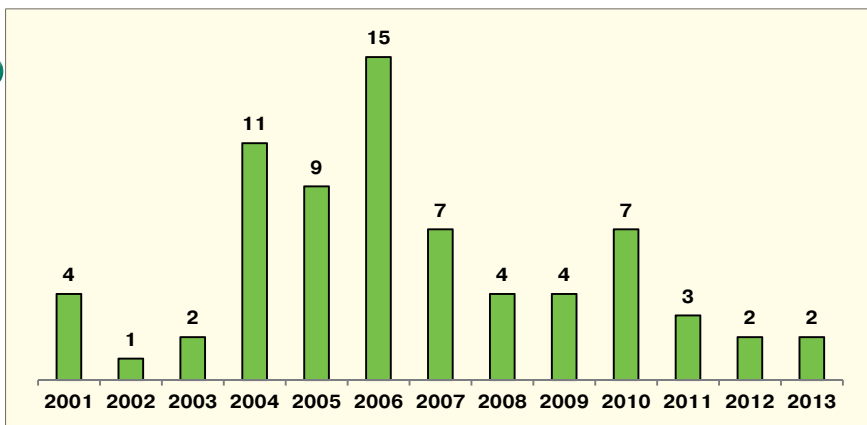


Рис. 19. Динамика смертельного травматизма при эксплуатации объектов котлонадзора в период с 2001 по 2013 г.

✧ 3 человека, не являющиеся работниками организаций, в которых произошли несчастные случаи.

Чаще всего пострадавшими в результате несчастных случаев при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, становится обслуживающий данное оборудование персонал (74% общего числа пострадавших).

Основная масса несчастных случаев, произошедших при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением (43% общего количества), вызвана термическим воздействием рабочей среды на пострадавших. На рис. 21 приведены сведения о соотношении количества несчастных случаев в соответствии от травмирующих факторов.

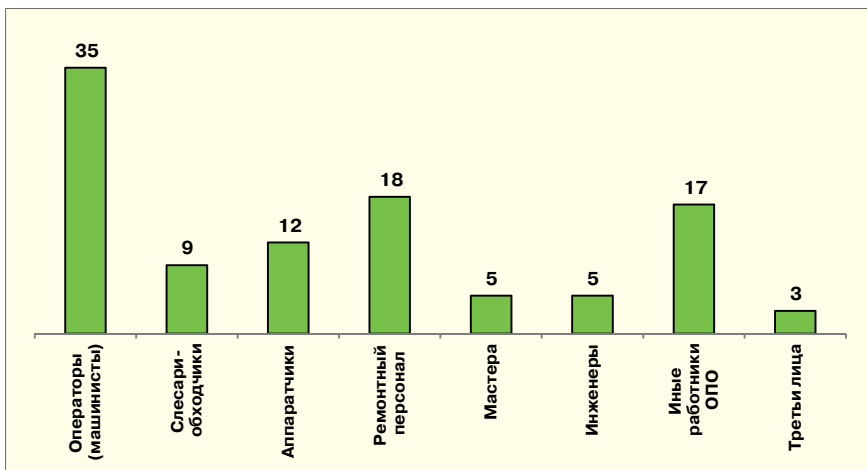


Рис. 20. Категории травмированных работников за период 2001–2013 гг.

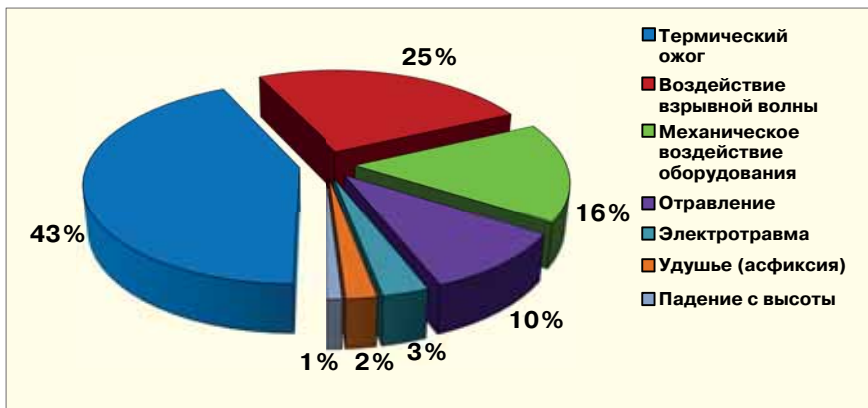


Рис. 21. Распределение несчастных случаев в 2001–2013 гг. в соответствии с травмирующими факторами

Согласно отчётным сведениям наибольшее число аварий в период с 2001 по 2013 г. включительно зафиксировано в Сибирском федеральном округе, больше всего несчастных случаев зафиксировано в Сибирском и Северо-Западном федеральных округах.

Распределение аварий и несчастных случаев по федеральным округам Российской Федерации приведено на рис. 22–23.

Ниже приведена диаграмма распределения количества аварий в зависимости от типа поднадзорных технических устройств.

Как видно из рис. 24, за 13 лет при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды произошло меньше всего аварий (24% общего количества).

При этом следует отметить, что 5 из 11 аварий при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды произошли в последние три года (по 2 аварии в 2011 и 2012 гг., 1 авария в 2013 г.).

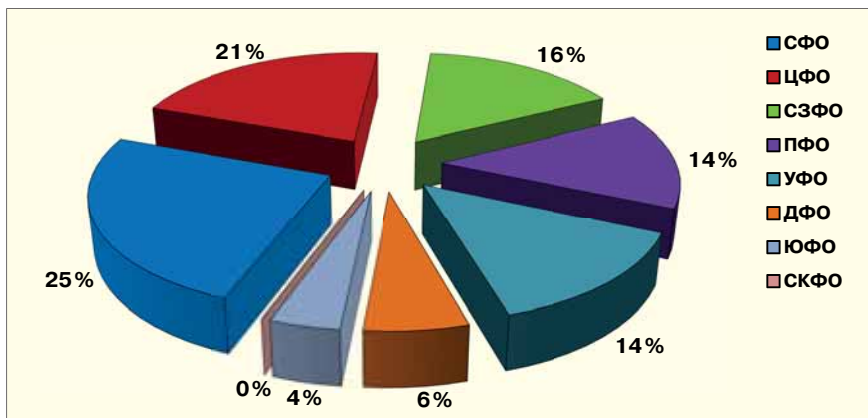


Рис. 22. Распределение аварий с 2001 по 2013 г. по федеральным округам Российской Федерации

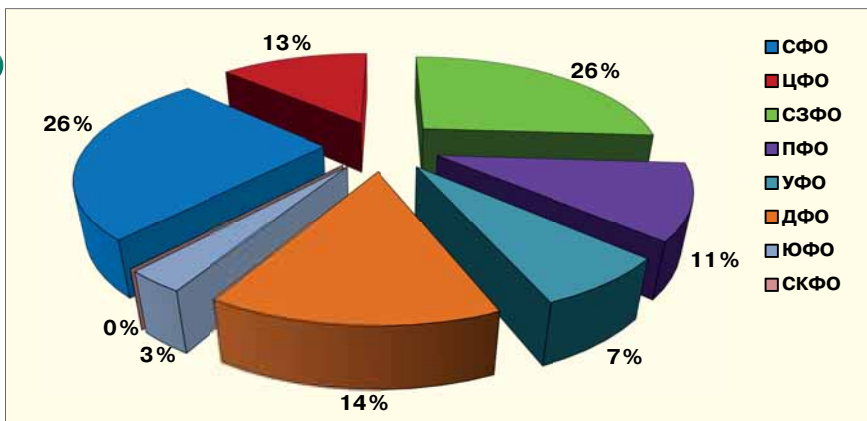


Рис. 23. Распределение несчастных случаев с 2001 по 2013 г. по федеральным округам Российской Федерации



Рис. 24. Распределение аварий в период 2001–2013 гг. по типам технических устройств

Рост аварийности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды в последние три года связан с увеличением количества отработавших нормативный срок службы технических устройств данного типа, так как по состоянию на 01.01.2011 доля трубопроводов, отработавших расчётный срок службы, составляла 38% (10 127 ед.), а по состоянию на 01.01.2014 — 41% (13 325 ед.). Кроме старения технических устройств росту аварийности способствует сокращение штата работников поднадзорных предприятий и организаций, прежде всего вспомогательного обслуживающего персонала (например, обходчики трубопроводов) и ремонтного персонала (например, слесари контрольно-измерительных приборов и автоматики).

На рис. 25 показано распределение аварий по типам технических устройств в период 2011–2013 гг.

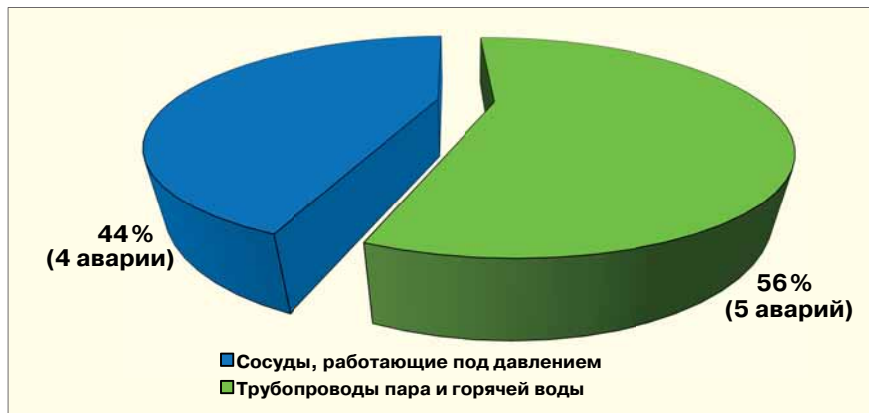


Рис. 25. Распределение аварий в 2011–2013 гг. по типам технических устройств

Как показывает анализ отчётных сведений, значение коэффициента аварийности на 1 тыс. трубопроводов пара и горячей воды в период с 2011 по 2013 г. (0,156) на порядок выше, чем значение коэффициента аварийности на 1 тыс. сосудов, работающих под давлением (0,013) за аналогичный период времени.

За 12 мес 2013 г. при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, произошло 3 аварии и 2 несчастных случая со смертельным исходом. Материальный ущерб от аварий составил более 11 млн руб.

За аналогичный период 2012 г. было зарегистрировано 2 аварии с материальным ущербом более 31 млн руб. и 2 несчастных случая со смертельным исходом.

Аварийность в 2013 г. выросла по сравнению с 2012 г. на 33%, количество несчастных случаев со смертельным исходом на ОПО, на которых используется оборудование, работающее под давлением, не уменьшилось.

Описание обстоятельств и причин аварий

21.01.13 Средне-Поволжское управление Ростехнадзора

В филиале ПП «Самарская ТЭЦ» ОАО «Волжская ТГК» (г. Самара) произошло разрушение паропровода греющего пара блока №2, что привело к снижению давления пара в деаэраторах высокого давления, последующему отключению питательных насосов и энергетических котлов действием защиты по понижению уровня воды в барабанах указанных котлов и отключению находящихся в работе турбогенераторов с последующим полным сбросом электрической нагрузки станции (рис. 26). Пострадавших нет.

Причины аварии:

- ✧ изготовление элементов паропровода с отступлениями от требований нормативных документов;
- ✧ длительная эксплуатация паропровода со скрытыми дефектами.



Рис. 26, а, б. Место разрушения паропровода греющего пара блока №2 филиала ПП «Самарская ТЭЦ» ОАО «Волжская ТГК»

12.10.13 Приокское управление Ростехнадзора

В филиале ОАО «ИНТЕРРАО-Электрогенерация» Черепецкая ГРЭС (Тульская обл., г. Суворов) произошло повреждение подогревателя высокого давления (ПВД) № 7 из-за срыва с крепления верхней крышки с трубной системой от корпуса ПВД № 7, а также близлежащих трубопроводов с последующим частичным повреждением кровли площадью 80 м² машинного зала на ПВД № 7 энергоблока № 2 (рис. 27). Пострадавших нет.



Рис. 27, а, б. Виды последствий аварии подогревателя высокого давления № 7 в машинном зале энергоблока № 2 филиала ОАО «ИНТЕРРАО-Электрогенерация» Черепецкой ГРЭС



Причины аварии:

- ✧ неудовлетворительное техническое состояние ПВД, наличие дефектов, допущенных при ремонте (при проведении ремонта ПВД не произведён ремонт присоединения парораспределительной трубы);
- ✧ гидравлический удар в паропроводе с последующим отрывом пароподающего распределительного трубопровода от центральной трубы подвода пара в корпусе ПВД № 7;
- ✧ выдача специализированной организацией необоснованного заключения о возможности дальнейшей эксплуатации технического устройства.

10.12.13 Западно-Уральское управление Ростехнадзора

В ОАО «НПО «Искра» (г. Пермь) произошёл разрыв основного металла околованной зоны продольного сварного соединения подогревателя сетевой воды (ПСВ) рег. № 72420 парового котла ДКВР 10/13 протяжённостью около 1000 мм. Пострадавших нет.

Причины аварии устанавливаются, расследование продлено.

Описание обстоятельств и причин несчастных случаев

23.06.13 Северо-Западное управление Ростехнадзора

15.06.2013 во время уборки (смыва шлака) у холодной воронки котлоагрегата ОАО «Архангельский ЦБК» (г. Архангельск) машинистом-обходчиком КТЦ Хлынцевым А.А. произошло падение глыбы шлака в шлаковую ванну, в результате чего произошло нарушение гидрозатвора. Далее ещё одно падение глыбы шлака спровоцировало выброс горячей шлаковой пыли из шлаковой ванны в рабочую зону, при этом Хлынцев А.А. получил тяжёлые ожоги и скончался в больнице.

Причины несчастного случая:

- ✧ неудовлетворительная организация работ, выразившаяся в выполнении работ по ручной очистке шлаковой ванны без непосредственного руководства и без предупреждения машиниста котла или начальника смены, что привело к невыполнению технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ (установку соответствующего топочного режима);
- ✧ допуск к работе необученного и неаттестованного персонала;
- ✧ неудовлетворительный производственный контроль.

19.07.13 Северо-Западное управление Ростехнадзора

При осмотре молотковой мельницы № 4 котлоагрегата БелКЗ 75/39-100/13 МУП «Оленегорские тепловые сети» (Мурманская обл., г. Оленегорск) произошёл выброс пламени из работающего котла, который не был полностью отсечён шиберами от места проведения работ. Находящиеся у главной двери мельницы слесарь-ремонтник Баруздин Р.Г. и машинист-обходчик Хаврошина Е.Г. получили тяжёлые травмы.

Причины несчастного случая:

- ✧ нарушение регламента проведения осмотра оборудования (не был перекрыт один из трёх шиберов на пылепроводе, соединённом с пылеугольной горелкой работающего котла);
- ✧ привлечение к выполнению работ по подготовке оборудования к осмотру работника, не входящего в состав бригады, определённой нарядом-допуском, и не имеющего допуск к обслуживанию котельного оборудования;
- ✧ неудовлетворительный производственный контроль.

23.07.13 Дальневосточное управление Ростехнадзора

17.07.2013 в результате разрыва экранных труб в топке котла БКЗ-210-140-8 филиала «Приморская генерация» ОАО «Дальневосточная генерирующая компания» (г. Владивосток) под мазутной форсункой с выбросом пароводяной смеси машинист центрального щита управления котлами Божко Ю.С. получил ожоги 80 % тела, от которых скончался в больнице.

Причины несчастного случая:

✧ разрушение экранных труб № 22 и 25 района мазутной форсунки левого экрана котла вследствие наружного низкотемпературного коррозионного износа, сосредоточенного преимущественно на поверхности экранных труб, обращённых наружу котла (рис. 28);

✧ эксплуатация котла, отработавшего нормативный срок службы, без экспертного обследования.



Рис. 28, а, б. Вид на место разрыва экранных труб под мазутной форсункой левого экрана котла БКЗ-210-140-8