

АВАРИЙНОСТЬ И ТРАВМАТИЗМ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ОБЪЕКТАХ В 2010 г.

На поднадзорных металлургических и коксохимических предприятиях и производствах в 2010 г. произошло 16 несчастных случаев со смертельным исходом (в 2009 г. – 8), в том числе 8 групповых несчастных случаев, при которых пострадали 32 человека, 9 из них – со смертельным исходом. Случилось 6 аварий (в 2009 г. – 2), ущерб от которых составил 395415,419 тыс. руб.

Анализ происшедших аварий показал основные их причины: нарушение технологии ведения металлургических процессов (50 %); неудовлетворительная организация и проведение работ (33,3 %); неисправность оборудования (16,7 %). В результате шести аварий, связанных с взрывами пыли, порошков металла, газов и др. пострадал 21 человек (шесть из них – со смертельным исходом).

Наибольшее число аварий произошло в Южно-Сибирском и Северном управлениях Ростехнадзора (по две аварии).

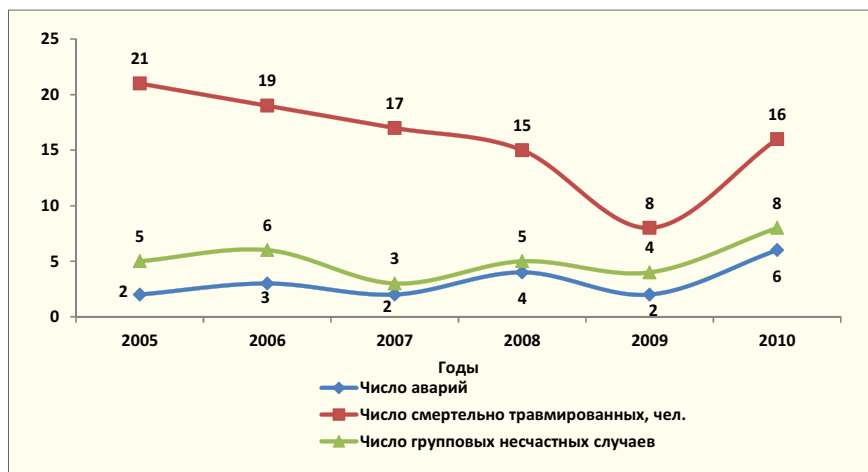


Рис.1. Динамика аварийности и травматизма на металлургических и коксохимических предприятиях за 2005–2010 гг.

Как показано на рис. 1, несмотря на принимаемые Ростехнадзором профилактические меры, аварийность и производственный травматизм



на поднадзорных предприятиях остаются высокими и имеют тенденцию роста.

Из анализа происшедших аварий и инцидентов следует, что основными их причинами являются конструктивные недостатки оборудования, эксплуатация технически неисправного оборудования и недостаточный производственный контроль обеспечения промышленной безопасности на поднадзорных Ростехнадзору предприятиях.

02.06.10 В цехе переработки ферросилиция ОАО «Кузнецкие ферросплавы» при производстве ремонтных работ в районе бункеров участка погрузки морских контейнеров произошёл взрыв, затем – второй, более мощный, в результате которого полностью разрушены стеновые и кровельные ограждения, крепление стеновых ограждений, случились и другие повреждения, травмированы 13 человек, три из них – со смертельным исходом. Ущерб от аварии составил 18,242 млн. руб.

Причины аварии с групповым несчастным случаем:

- ✦ ведение сварочных работ на неочищенном воздуховоде аспирационной системы (АС № 1) при работающем дымососе, с одновременной продувкой сжатым воздухом;
- ✦ отложение мелкодисперсной пыли ферросилиция на оборудовании и конструкциях цеха в результате неэффективной работы аспирационных систем;
- ✦ недостаточный производственный контроль условий труда и безопасного ведения технологического процесса;
- ✦ отсутствие разрешения на проведение огневых работ 02.06.10, содержащего конкретные меры безопасности;
- ✦ невыполнение организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ в конкретных условиях;
- ✦ недостаточный контроль условий труда и безопасного проведения работ повышенной опасности;
- ✦ ведение работ при отсутствии технологической инструкции по очистке воздухопроводов аспирационных систем.

11.03.10 В коксовом цехе № 2 ООО «Мечел-Кокс» при плановой пропарке газопроводов на коксовых батареях № 7 и 8 (пропарка велась на концевые свечи газопроводов батареи № 8) в тоннеле коксовой батареи № 8 с машинной стороны произошёл взрыв коксового газа с последующим возгоранием. Взрывом разрушены фахверковые стены тоннеля по всей длине с машинной стороны и частично обрушено железобетонное перекрытие рабочей площадки. Пострадали три тоннельщика, один из них со смертельным исходом.

Основные причины аварии:

- ✦ повышение давления в газопроводе коксовой батареи № 8 на величину, превышающую уровень гидрозатвора, и выбивание его в результа-

по экологическому, технологическому и атомному надзору

те перекрытия зауженного свободного сечения в газопроводе образовавшимся при пропарке конденсатом;

✧ поступление коксового газа через гидрозатвор по сточной линии в колодец фенольной канализации и обратное поступление газа через неплотности в тоннель газопровода доменного газа с машинной стороны с образованием газовой смеси с нижним пределом взрываемости;

✧ неудовлетворительная организация производства работ руководителями ООО «Мечел-Кокс» и коксового цеха № 2 при проведении работ по пропарке газопровода.

02.02.10 Взрыв в отделении рассева в загрузочной галерее на смесителе № 2 в ООО «СУАЛ-ПМ» (возгорание алюминиевого порошка). Взрывной волной разрушены внутренние стеновые перегородки между загрузочной галереей и кладовыми; загорелась кровля здания. В результате аварии пострадали четыре работника, производившие ремонтные работы (один из них – со смертельным исходом).

Аварию ликвидировали силами эксплуатирующей организации и спецформирований.

Проанализировав работу технологического оборудования, комиссия пришла к выводу, что взрыв стал возможен в результате отсутствия контроля содержания кислорода в бункере, бочке и кубеле (кубель не был защищён от статического электричества).

Организационные причины аварии:

✧ неудовлетворительный контроль персонала за технологическим процессом и состоянием оборудования;

✧ работа при неисправности средств регулирования параметров;

✧ нарушение должностных и производственных инструкций.

Технические причины аварии:

✧ загрузка взрывопожароопасного сырья в отсутствие инертного газа;

✧ нарушение регламента ревизии оборудования.

15.05.10 На участке строительства второй очереди отделения комплексной переработки скрапа (ОКПС-5) отделения № 3 Копрового цеха ЧерМК ОАО «Северсталь» при проведении работ по отсыпке шлаком строящейся площадки ОКПС-5 копрового цеха водитель грузового автомобиля «HOWO», возвращаясь после выгрузки шлака на базу, кузовом автомобиля задел надземный трубопровод природного газа D_y 700 мм, $P = 12$ кгс/см², пересекающий дорогу на расстоянии 200 м от места выгрузки. Анализ объяснительных записок и протоколов опроса очевидцев показал, что кузов автомобиля после выгрузки не был опущен до конца. При ударе газопровод был сброшен с опор, произошла разгерметизация с последующим разрывом газопровода. Под действием реактивной струи выходящего газа газопровод завернуло вокруг опоры, и его конец ударил



в заднюю часть кабины автомобиля. От удара кабину сорвало и отбросило вперёд на расстояние около 5 м. В момент удара по кабине газ воспламенился, и водитель автомобиля получил термические ожоги головы, шеи, рук.

Причины аварии:

- ✦ движение грузового автомобиля с поднятым кузовом и отсутствие контроля со стороны водителя в месте пересечения наземного газопровода;
- ✦ отсутствие мероприятий для организации безопасного проезда в зоне газопровода;
- ✦ неудовлетворительный контроль технического состояния транспортных средств.

10.11.10 На крыше прокатного отделения ЛПЦ-2 ОАО «Северсталь» при продувке газопровода природного газа и кислородопровода после проведённого ремонта произошёл взрыв в результате взаимодействия кислорода с пористыми органическими веществами кровли под металлическим покрытием и утечки природного газа через негерметичный газовый кран на свечи.

Причины аварии:

- ✦ продувка газопровода природного газа и кислородопровода в пространство между мягкой кровлей и металлическим покрытием при отсутствии продувочных свечей, выведенных выше уровня кровли не менее чем на 2,5 м;
- ✦ наличие контакта кислорода с пористыми материалами минераловатных плит мягкой кровли и стеновых панелей при продувке;
- ✦ формальный осмотр газопроводов, газовых установок и газового оборудования комиссией подразделения, а также некачественная приёмка объекта после проведения ремонтных работ (покрытие кровли металлическим листом);
- ✦ отсутствие мер безопасного сброса кислорода и природного газа в атмосферу;
- ✦ неудовлетворительный производственный контроль обеспечения промышленной безопасности.

13.12.10 В отделении получения и ректификации бензола цеха химического улавливания и производства коксохимической продукции ОАО Западно-Сибирский металлургический комбинат «Евраз Кокс Сибирь-филиал ОАО «ЗСМК» при выполнении технологической операции по пуску в работу колонны редистилляции бензола в кубе колонны создано избыточное давление, что привело к разрыву корпуса куба с последующим возгоранием бензола. Отлетевшим элементом куба травмирован аппаратчик сырого бензола.

по экологическому, технологическому и атомному надзору**Причины аварии и несчастного случая со смертельным исходом:**

- ✧ эксплуатация технического устройства с истёкшим сроком безопасной эксплуатации;
- ✧ эксплуатация оборудования с взрывопожароопасными веществами в нарушение требований, предъявляемых к данному оборудованию;
- ✧ ведение взрывопожароопасного процесса без оснащения технического устройства световой и звуковой сигнализацией превышения значений параметров технологического процесса;
- ✧ недостаточный производственный контроль должностных лиц ОАО «ЗСМК» за предупреждением аварийных ситуаций в ЕКС;
- ✧ недостаточность мер по безопасной эксплуатации и ликвидации аварийной ситуации при ведении технологических процессов в технологической документации;
- ✧ низкий уровень осуществления производственного контроля за обеспечением промышленной безопасности.

Анализ несчастных случаев позволил выявить их основные причины:

- ✧ неудовлетворительная организация и проведение ремонтных и наладочных работ (56 %);
- ✧ нарушение технологии ведения металлургических процессов (25 %);
- ✧ неудовлетворительное техническое состояние и конструктивные недостатки оборудования (19 %).

Основные травмирующие факторы: взрывы в технических устройствах (37,6 %); выбросы расплавов и раскалённых газов из металлургических агрегатов (25,0 %); воздействие вращающихся и движущихся частей оборудования (25,0 %); воздействие технологических газов (6,2 %), падение пострадавших (6,2 %).

Основные причины групповых несчастных случаев: неудовлетворительная организация проведения ремонтных и наладочных работ (36,0 %) и нарушение технологии при ведении металлургических процессов (64,0 %).

Наибольшее число несчастных случаев отмечено на предприятиях, поднадзорных Уральскому управлению (7 несчастных случаев со смертельным исходом, в том числе 3 групповых несчастных случая) и Южно-Сибирскому управлению Ростехнадзора (5 несчастных случаев со смертельным исходом, в том числе 3 групповых несчастных случая).

На металлургических и коксохимических предприятиях и производствах не принимаются должные меры для обеспечения промышленной безопасности при проведении ремонтных и наладочных работ, которые производятся без оформления наряда-допуска, применением бирочной системы, с нарушениями требований инструкций по охране труда и т.п.

Из 16 несчастных случаев со смертельным исходом, происшедших в 2010 г., 6 случилось при выполнении именно этих работ.



Так, 02.11.10 в углеподготовительном цехе коксохимического производства ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат» при проведении ремонтных работ с использованием электросварки на участке вертикального жёлоба молотковой дробилки произошло возгорание угольной пыли внутри жёлоба с последующим взрывом и выбросом продуктов горения через трещину и лючок для чистки жёлоба конвейера. В результате травмированы четыре человека, один из них – со смертельным исходом.

Причины группового несчастного случая:

- ✦ неудовлетворительная организация проведения ремонтных работ вертикального жёлоба молотковой дробилки;
- ✦ отсутствие наряда-допуска на работы повышенной опасности;
- ✦ не согласован порядок производства работ;
- ✦ отсутствие производственного контроля организации работ повышенной опасности руководителями углеподготовительного цеха, ремонтной организации (не разработаны организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение огневых работ в конкретных условиях дробильного отделения).

26.01.10 В плавильном участке серого чугуна цеха чугунного литья ООО «Ростовский литейный завод» при попытке закрыть выбитый замок с пульта дистанционного управления подовые крышки вагранки просели и в образовавшийся зазор между ними «пошёл» расплав шлака, остатков чугуна и раскалённого кокса, в результате чего слесарь-ремонтник (стаж работы 6 дней) получил ожоги, не совместимые с жизнью.

Организационные и технические причины несчастного случая:

- ✦ наличие влаги в пневмосистеме управления;
- ✦ перемерзание пневмосистемы управления, невозможность управления с дистанционного пульта замками и подовыми крышками днища вагранки;
- ✦ отсутствие технических устройств и технологической инструкции по обеспечению безопасного производства работ по ликвидации отказов в системе механизма открывания и закрывания днища вагранки;
- ✦ неудовлетворительная организация производства работ;
- ✦ нахождение пострадавшего в опасной зоне (под днищем вагранки) при выполнении работ по разблокированию замка днища вагранки с помощью ручного инструмента;
- ✦ проведение работ по выгрузке вагранки в отсутствие лица технического надзора (мастера цеха);
- ✦ производство работ повышенной опасности по ликвидации отказов в системе пневмоуправления механизмом днища вагранки без выдачи наряда-допуска;
- ✦ технологический персонал цеха чугунного литья, осуществляющий эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагранок не прошёл

по экологическому, технологическому и атомному надзору

инструктаж по безопасному производству работ по порядку открытия, закрытия днищ вагранок и ликвидации отказов в их работе;

✧ выполнение работ повышенной опасности рабочими, не имеющими специальной профессиональной подготовки и соответствующей квалификации.

17.04.10 В ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» на агрегате непрерывного горячего цинкования № 2 цеха покрытий металла для регулировки направления движения полосы на ролике центрирующей станции термист спустился через люк в печь, где потерял сознание. Оцинковщик, спустившись в печь, спас термиста, при этом сам пострадал от удущья (в печь подавался азот). Спасти оцинковщика, находившегося внутри печи отжига и потерявшего сознание, не удалось.

Причины несчастного случая:

- ✧ неудовлетворительная организация производства работ;
- ✧ несоблюдение требований правил безопасности в части выполнения работ внутри технических устройств бригадой не менее чем из трёх человек;
- ✧ неудовлетворительная организация спасательных работ в цехе покрытий в части организации поста ДГСД и позднего прибытия аварийно-спасательной бригады на место происшествия;
- ✧ невыполнение требований инструкции по охране труда для термиста (старшего) участка цинкования.

03.04.10 На участке производства извести огнеупорного цеха ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» два слесаря-ремонтника, не сделав заявку на разбор электрической схемы, решили заменить торцевое уплотнение на перегрузочном узле с ленточного конвейера ЛК-82 на ленточный конвейер ЛК-97; при этом они перелезли через ограждение ЛК-97. Пришедший на пульт оператор включил в работу конвейер, в результате чего движущаяся лента затянула одного слесаря-ремонтника под металлический отбойный лист перегрузочного узла, причинив ему травму не совместимую с жизнью, второй слесарь-ремонтник получил травму ноги.

Причины группового несчастного случая:

- ✧ нарушение требований бирочной системы слесарями-ремонтниками при производстве работ по замене торцевого уплотнения на действующем конвейере;
- ✧ неудовлетворительное осуществление производственного контроля за обеспечением промышленной безопасности руководителями и специалистами цеха.

02.09.10 На литейной машине литейного агрегата ОАО «РУСАЛ», Красноярский алюминиевый завод», литейщик цветных металлов при попытке установить дополнительный шиббер на сливной лоток решил перепрыгнуть через мульду, при этом не удержался и упал в мульду с расплавленным металлом.

Причины несчастного случая со смертельным исходом:

- ✦ неудовлетворительная организация производства работ, а именно:
 - ✦ отсутствие технологической инструкции «Производство плоских слитков на литейной оснастке Wagstaff» и «Инструкции по охране труда для литейщиков и разлильщиков цветных металлов»;
 - ✦ недостаточный контроль соблюдения работником требований безопасности со стороны должностных лиц;
 - ✦ нарушение работником требований безопасности, выразившееся в нахождении его на мульде с металлом при выполнении работ;
 - ✦ неудовлетворительный производственный контроль обеспечения промышленной безопасности.

Руководители поднадзорных металлургических предприятий не принимают должные меры к предупреждению аварий и несчастных случаев, связанных с выбросами расплавленных материалов из агрегатов по причинам нарушений при ведении технологических процессов, некачественной подготовки шихтовых материалов, неудовлетворительного состояния оборудования.

08.02.10 В кислородно-конвертерном цехе № 1 ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат» произошёл групповой несчастный случай, при котором пострадали три человека (в том числе один – со смертельным исходом) при следующих обстоятельствах: во время заливки в конвертер жидкого чугуна произошёл взрыв с выбросом жидкого чугуна и металлолома на рабочую площадку, главный пульт управления конвертера и в сторону мостовых кранов.

Причины группового несчастного случая:

- ✦ недостаточный контроль при подготовке и приёмке поступающего металлолома, что привело к попаданию в конвертер с металлоломом опасных материалов (лёд, снег);
- ✦ несоответствие сопроводительных документов поставленному металлолому – наличие в нём недопустимых предметов (бочки, закрытые ёмкости).

20.08.10 В плавильном цехе № 8 ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат» при выплавке высокоуглеродистого феррохрома, в результате продолжительной работы печи на полной мощности с большой

по экологическому, технологическому и атомному надзору

задержкой выпуска (по причине отсутствия шлаковых ковшей) произошёл сход «корки» шихтовых материалов в рабочем пространстве печи в зону проплавления, с последующим выбросом горячих газов и раскалённых частиц из рабочего пространства плавильной печи. В результате два плавильщика получили ожоги, от которых один скончался в лечебном учреждении.

Причины группового несчастного случая:

- ✧ нарушение технологического процесса;
- ✧ нарушение технологического режима работы плавильной печи (отсутствие подготовки к плановому выпуску металла);
- ✧ несвоевременное принятие мер к предотвращению нарушения нормального хода технологического процесса на печи;
- ✧ неудовлетворительная организация работ в смене в части непринятия оперативных решений и своевременного получения полной информации о ходе технологического процесса;
- ✧ неудовлетворительный контроль соблюдения технологическим персоналом требований технологической инструкции;
- ✧ неудовлетворительный контроль организации работ в смене.

15.12.10 В цехе переплава чёрных и цветных металлов ООО «АЛЛИТ» при заливке формы металлом произошёл его выброс, два заливщика металла получили термические ожоги.

Причины группового несчастного случая:

- ✧ необеспеченность работодателем безопасных и здоровых условий труда на технологической операции заливки медной втулки;
- ✧ несовершенство технологического процесса заливки отливки медной втулки, выразившееся в отсутствии пункта о необходимости предохранения газоотводной трубки от попадания в нее металла при заливке;
- ✧ отсутствие контроля за соблюдением технологического процесса при заливке отливки медной втулки из печи GWJ-1,5;
- ✧ некачественный инструктаж по обеспечению безопасности при заливке отливки медной втулки;
- ✧ неприменение работником средств индивидуальной защиты;
- ✧ нарушение технологического процесса – выплеск металла при заливке отливок медной втулки;
- ✧ нахождение работника на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения.

Не принимаются меры к снижению травматизма, связанного с воздействием вращающихся и движущихся частей машин и механизмов.

25.10.10 В прокатном цехе № 3 ОАО «Златоустовский металлургический завод» на стане 350/500 в период технологической паузы вальцовщик получил травму при регулировке вводной коробки прокатной клети



путём подтяжки гаек регулировочных болтов при снятых защитных щитках. В результате излома гаечного ключа по сварному шву его рукоятка вместе с рукавицей попала во вращающиеся валки, затянув туда и левую руку вальцовщика.

Причины несчастного случая со смертельным исходом:

- ✦ прокатная клеть № VIII, имеющая движущиеся части, которые могут быть источником опасности, эксплуатировалась без ограждений; отсутствовали щитки, закрывающие неработающие калибры валков;
- ✦ применение не предназначенного для данных целей инструмента – гаечного ключа, изготовленного с нарушением требований норм);
- ✦ съёмные ограждения (защитные щитки) не снабжены устройствами, исключающими их случайное открытие или снятие (замки, электрозамки, открывание с помощью специального инструмента и др.);
- ✦ в инструкции по охране труда для вальцовщиков стана горячей прокатки 350/500 прокатного цеха № 3 ОАО «ЗМЗ» в разделе «требования охраны труда во время работы» не регламентированы безопасные методы регулировки вводной коробки горизонтальных прокатных клетей;
- ✦ недостаточный контроль мер безопасности и несоблюдение эксплуатирующим персоналом требований инструкций по охране труда:
- ✦ за состоянием рабочих мест оборудования, инструментов и приспособлений, их соответствие требованиям безопасности и культуры производства, правилам технической эксплуатации и принятия мер к устранению обнаруженных недостатков;
- ✦ за организацией мастерами безопасного производства работ, соблюдением требований норм, правил безопасности работающими на стане 350/500;
- ✦ нарушение требований должностных инструкций в части:
 - ✦ выполнения правил техники безопасности рабочими участка;
 - ✦ выполнения правил техники безопасности подчиненным персоналом;
 - ✦ технического состояния оборудования и инструмента.

27.10.10 В Коксовом цехе Коксохимического производства ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» при установке двересъёмной машины на ремонтный участок на время цикличной остановки коксовой батареи 31 дверевой был зажат между рабочей площадкой коксовой батареи и рамой двересъёмной машины.

Причина несчастного случая со смертельным исходом:

- ✦ нахождение пострадавшего в опасной зоне работы двересъёмной машины (комиссия не установила причину нахождения пострадавшего на месте несчастного случая);
- ✦ низкий уровень осуществления производственного контроля обеспечения промышленной безопасности.

03.06.10 В ОАО «Челябинский цинковый завод» при переводе системы перемещения анодов W-701 с анодной машины на каскад смертельно травмирован электролизник водных растворов.

Причины несчастного случая со смертельным исходом:

- ✧ нахождение пострадавшего в опасной зоне;
- ✧ отсутствие схемы движения по территории цеха;
- ✧ несоответствие системы по перемещению анодов требованиям правил безопасности;
- ✧ неудовлетворительная организация безопасного производства работ;
- ✧ низкий уровень осуществления производственного контроля обеспечения промышленной безопасности.

Предложения

Для снижения аварийности и производственного травматизма на поднадзорных металлургических и коксохимических производствах и объектах инспекторскому составу территориальных органов Ростехнадзора рекомендуется:

1. Проанализировать состояние аварийности и травматизма на поднадзорных предприятиях, разработать мероприятия для повышения промышленной безопасности.

2. При проведении обследований поднадзорных предприятий обращать особое внимание на следующие вопросы:

- ✧ своевременное и качественное проведение капитального и текущего ремонта оборудования, зданий и сооружений;
- ✧ организацию и проведение ремонтных и наладочных работ;
- ✧ соблюдение обслуживающим персоналом требований инструкций при ведении технологических процессов;
- ✧ допуск обслуживающего персонала к самостоятельной работе;
- ✧ техническое состояние оборудования и механизмов, отработавших нормативный срок эксплуатации, и продление сроков его эксплуатации.

3. Активизировать взаимодействие со службами производственного контроля и службами управления промышленной безопасностью поднадзорных предприятий по обеспечению требований промышленной безопасности.