

ОПИСАНИЕ, СТАТИСТИКА И АНАЛИЗ ПРИЧИН НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, ПРОИСШЕДШИХ В 2003 г. НА ПОДНАДЗОРНЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ПРОИЗВОДСТВАХ

Динамика аварийности и травматизма с 1997 по 2003 гг. в сопоставлении с объемом производства продукции на металлургических предприятиях представлена на рис. 3.

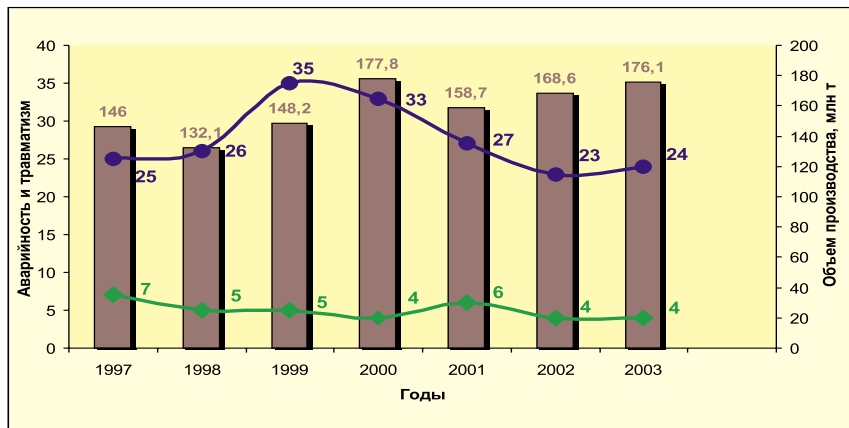


Рис. 3. Аварийность, травматизм и объем производства продукции на металлургических предприятиях:

■ – объем производства; количество: ◆ – аварий; ▲ – смертельно травмированных

Основные причины несчастных случаев:

- ✓ неудовлетворительная организация и ведение работ (61,6 %);
- ✓ нарушение технологических регламентов при ведении металлургических процессов (30,8 %);
- ✓ конструктивные недостатки и несовершенство оборудования (7,6 %).

Основные травмирующие факторы:

- ✓ выброс расплавов материалов и раскаленных газов из металлургических агрегатов;
- ✓ воздействие вращающихся и движущихся частей машин и механизмов, а также технологического транспорта;
- ✓ падение пострадавших и предметов с высоты.

Несчастные случаи со смертельным исходом

Опасные факторы	Число смертельно травмированных по годам		
	2002	2003	+/-
Движущиеся и вращающиеся механизмы	5	6	+1
Выброс расплавленного металла и шлака	3	3	0
Взрыв в агрегате	1	2	+1
Технологический транспорт	4	3	-1
Падение пострадавших и предметов с высоты	10	7	-3
Возгорание	-	3	+3
Всего:	23	24	1

Групповые несчастные случаи

Опасные факторы	Число по годам								
	групповых несчастных случаев			травмированных					
				всего			со смертельным исходом		
	2002	2003	+/-	2002	2003	+/-	2002	2003	+/-
Воздействие опасных газов	1	3	+2	3	16	-1	0	2	+2
Выброс расплавленного металла и шлака	5	1	-4	17	2	-15	1	1	0
Взрыв	2	2	0	5	4	-3	1	1	0
Падение предметов с высоты	1	-	-1	2	-	-2	-	-	-
Всего:	9	6	-3	27	22	-5	2	4	+2

25.01.03

Групповой несчастный случай в электросталеплавильном цехе ООО «Рельсы Кузнецкого металлургического комбината» (Кузнецкое управление). При ведении плавки в электропечи ДСП-100И7 началось бурное окисление углерода с интенсивным вскипанием в ванне печи металла и шлака и последующим выбросом их на рабочую площадку. В результате сталевар и второй подручный сталевара, подошедшие к рабочему окну печи для взятия пробы металла и замера температуры, получили ожоги различной степени тяжести.

Причины группового несчастного случая:

- ✓ низкая технологическая дисциплина и недостаточный контроль за ходом плавки;
- ✓ нарушение технологического процесса плавки, в том числе:
 - большое количество шлака в печи;
 - неподготовленность порога рабочего окна электропечи;
 - перегрев и выброс металла и шлака из электропечи.

18.02.03

Групповой несчастный случай в ОАО «Оскольский электрометаллургический комбинат» (Управление Курско-Белгородского округа). В результате выброса пламени и шлака из печи ДСП-150 пострадали два человека.

В ходе расследования установлено, что плавка велась с нарушениями требований технологической инструкции в части шлакового режима, а также времени присадки извести, окисленных и металлизированных окатышей. За 3 мин до выброса систему металл–шлак интенсивно нагревали, что спровоцировало «вскипание» металла.

Скоротечность выброса шлака из печи, характер и сила разрушений указывают на то, что в расплавленную ванну был загружен пакет скрапа с запрессованным в него взрывоопасным предметом (герметично закрытая емкость — коробка с оловом).

В результате выброса рабочая площадка перед печью между раздвижными створками ворот залита шлаком, огнеупорный кирпич разбросан по водоохлаждаемому своду и рабочей площадке вокруг печи.

Причины группового несчастного случая:

- ✓ выброс расплавленного шлака и пламени из печи в результате взрыва взрывоопасного предмета, загруженного в печное пространство в пакете металллолома;
- ✓ неудовлетворительная организация и контроль за взрывобезопасностью шихты;
- ✓ нарушение технологии плавки.

Руководители производств отдельных предприятий (особенно литейных цехов) не уделяют должного внимания подготовке разливочных ковшей и шлаковых чаш перед наполнением их металлом и шлаком. Не исключены случаи разлива металла в непросушенные и «закозленные» ковши, неисправные и не покрытые известью шлаковые чаши, что приводит к выбросам металла и шлака.

19.02.03

Несчастный случай в цехе ленты холодного проката ОАО «Магнитогорский калибровочный завод» (Управление Челябинского округа). Резчик холодного металла, не предупредив о необходимости остановки агрегата и не остановив агрегат продольной резки кнопкой «стоп», самостоятельно встал на узел проводок, поскользнулся, в результате чего правая нога его была затянута в режущую часть агрегата.

Комиссия по расследованию несчастного случая установила:

- ✓ проектом не предусмотрено ограждение вращающихся частей дисковых ножниц агрегата продольной резки;
- ✓ в процессе эксплуатации агрегата вращающиеся части дисковых ножниц и узел проводок не были ограждены;
- ✓ в момент получения травмы пострадавший находился в опасной зоне;

- ✓ узел проводок в отдельных случаях использовался для перехода персонала между технологическими трапами;
- ✓ порядок и безопасные приемы работы на агрегате не в полной мере отражены в инструкциях.

Основные причины несчастного случая:

- ✓ отсутствие ограждения дисковых ножниц и узла проводок;
- ✓ неудовлетворительная организация работ специалистами цеха.

08.07.03

Несчастный случай со смертельным исходом в литейном цехе ОАО «Чусовской металлургической завод» (Управление Западно-Уральского округа). В результате выброса жидкого металла из разливочного ковша крановщица получила ожоги.

Комиссия по расследованию несчастного случая установила, что для охлаждения ковша (перед нанесением на его поверхность футеровки) на днище, выложенное огнеупорным кирпичом, была налита вода. После обмазки ковш поставили на просушку. При этом режим просушки и температура подогрева, а также методы контроля готовности ковша к наполнению металлом не регламентировались технологическими документами.

Причины несчастного случая:

- ✓ наполнение расплавленным металлом ковша с непросушенной футеровкой;
- ✓ отсутствие технологической инструкции по подготовке ковшей к заполнению металлом (режимы просушки);
- ✓ отсутствие средств пожаротушения (огнетушитель) на кране и инструкции о порядке спуска крановщика из кабины при вынужденной остановке не у посадочной площадки.

Вызывают тревогу участвовавшие аварии и несчастные случаи, связанные с эксплуатацией и ремонтом объектов по получению, транспортированию и потреблению продуктов разделения воздуха.

19.08.03

Групповой несчастный случай со смертельным исходом в кислородном цехе ОАО «Северсталь» (Управление Северного округа). Два слесаря-монтажника вели работы по вырезке участка кислородопровода электрическим инструментом в помещении блока и в результате воспламенения одежды получили ожоги различной степени тяжести (оба погибли).

Причины несчастного случая:

- ✓ неудовлетворительные подготовка, организация и проведение ремонтных работ;



Рис. 4. Кислородопровод после аварии (ОАО «Северсталь»)

- ✓ перевод кислородного блока из «теплого» резерва в ремонт с нарушением установленного порядка;
- ✓ отсутствие плана организации работ и наряда-допуска с конкретными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ (в частности не контролировалось состояние воздушной среды на месте производства огневых работ);
- ✓ отключение трубопроводов технического и технологического кислорода без установки заглушки.

12.11.03

Возгорание и разрушение кислородопроводов (рис. 4), оборудования кислородно-регуляторного пункта (КРП-2) и конструкций здания в кислородном цехе ОАО «Северсталь» (Управление Северного округа). Последствия аварии — остановка конвертерного производства и электросталеплавильного цеха.

Комиссия по расследованию установила общие причины аварии — несоблюдение руководством и эксплуатационным персоналом кислородного производства требований промышленной безопасности, плохая профессиональная подготовка и отсутствие контроля за подготовкой и исполнением работ при реконструкции кислородных коммуникаций.

Возгорание трубопровода инициировали находящиеся в трубах механические частицы (сварочный грат, шлак, окалина, продукты коррозии и др.), перемещающиеся в потоке кислорода со скоростью, вызывающей искрение.

Причины возгорания:

- ✓ несовершенство проектных решений, а именно, несоответствие устройства КРП, реципиентов кислорода и кислородных коммуникаций требованиям действующей нормативно-технической документации (НТД) в области промышленной безопасности, в том числе и Правилам безопасности при производстве продуктов разделения воздуха;
- ✓ моральный и физический износ технических устройств — технические устройства кислородного производства (трубопроводная арматура, трубопроводы, ресиверы, системы КИПиА и др.) эксплуатировались более 20 лет;
- ✓ документация (технологическая инструкция по эксплуатации КРП-2 (ТИ 105-Э-133-99) и другие документы) не соответствовали требованиям действующих НТД и не обеспечивали безопасную эксплуатацию производства;
- ✓ отказ (неисправность) отдельных технических устройств (система управления электроздвижками и др.) при реконструкции коммуникаций КРП-2 с врезкой байпасной линии;

✓ недостаточная подготовка к проведению работ на ОПО — проект организации и график работ по врезке байпасной линии не обеспечивали безопасность. Не предусмотрены контроль внутренней поверхности трубопровода байпасной линии и подготовка (очистка, обезжиривание) его подключения к действующим коммуникациям. Трубопровод смонтирован в 2002 г. Используемая схема продувки коммуникаций не обеспечивала требуемую продувку трубопроводов;

✓ на предприятии отсутствуют сведения о проведении экспертизы промышленной безопасности технических устройств кислородного производства.

19.12.03

Групповой несчастный случай со смертельным исходом в кислородном цехе ОАО «Северсталь» (Управление Северного округа). Газорезчик, не получив наряд-допуск на производство огневых работ и не подготовив место их проведения (не убрал горючие материалы из опасной зоны, не подготовил средства первичного пожаротушения), самовольно начал газорезательные работы в камере фильтров. В результате воспламенилась одежда газорезчика и пришедшего ему на помощь монтажника, которые получили тяжелые термические ожоги.

Причины несчастного случая:

✓ недостаточные меры безопасности при одновременном проведении работ на кислородопроводе (снятие заглушки, находившейся во фланце измерительной диафрагмы кислородопровода, и установка фильтрующего элемента фильтра), что привело к повышению содержания кислорода в воздухе рабочей зоны камеры фильтров;

✓ выполнение огневых работ на ОПО без наряда-допуска и при отсутствии средств пожаротушения.

Причины аварий и несчастных случаев со смертельным исходом

Основные причины	Количество			
	аварий		несчастных случаев	
	абсолютное	%	абсолютное	%
1	2	3	4	5
Технические				
Неудовлетворительное состояние технических устройств, зданий, сооружений	2	28,5	4	36,4
В том числе:				

1	2	3	4	5
неудовлетворительное техническое состояние зданий и сооружений	2	28,5	–	–
неисправность технических устройств, оборудования	–	–	4	36,4
неисправность или отсутствие средств противоаварийной защиты, сигнализации или связи	–	–	–	–
Несовершенство технологии или конструктивные недостатки	3	43,0	0	0
В том числе:				
недостаточное знание технологических процессов или характеристик безопасности веществ	–	–	–	–
несоответствие проектных решений условиям производства и обеспечения безопасности	1	14,5	–	–
Конструктивное несовершенство: зданий и сооружений технических устройств, оборудования средств противоаварийной защиты, сигнализации или связи	2 – –	28,5 – –	–	–
Отсутствие средств противоаварийной защиты, сигнализации или связи	–	–	–	–
Отсутствие или невозможность автоматизации опасных операций, механизации трудоемких работ	–	–	–	–
Нарушение технологии производства работ	2	28,5	7	63,6
В том числе:				

1	2	3	4	5
отступление от требований проектной и технологической документации	1	14,25	3	27,2
нарушение регламента: ревизии или обслуживания технических устройств ремонтных работ (или их плохое качество)	–	–	1	9,1
	–	–	2	18,2
неэффективность или отсутствие входного контроля качества сырья, оборудования или материалов	1	14,25	1	9,1
использование в технических устройствах конструкционных материалов или частей, не соответствующих проекту	–	–	–	–
Всего:	7	100	11	100
Организационные				
Неправильная организация производства работ	3	60,0	8	38,1
Неэффективность или отсутствие производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности	1	20,0	3	14,3
Умышленное отключение, вывод из строя средств защиты, сигнализации или связи исполнителями работ	–	–	–	–
Низкий уровень знаний требований промышленной безопасности	1	20,0	2	9,5
Нарушение технологической и трудовой дисциплины, неосторожные или несанкционированные действия исполнителей работ	–	–	8	38,1

1	2	3	4	5
Несовершенство нормативных и технических требований	–	–	–	–
Всего:	5	100	21	100

К числу наиболее острых проблем в металлургических и коксохимических производствах относится недостаточное финансирование в области промышленной безопасности. Средства, выделяемые руководителями предприятий, не позволяют обеспечить безаварийную и безопасную работу оборудования, эксплуатацию производственных зданий и сооружений. В результате на предприятиях не выполняются в срок первоочередные и перспективные мероприятия: вывод из эксплуатации и реконструкция устаревших производств и объектов, замена не отвечающих требованиям промышленной безопасности оборудования и средств технической безопасности; а также не обеспечивается своевременное проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств, зданий и сооружений, отработавших нормативный срок.

Медленно выводятся из эксплуатации мартеновские печи и отменяются устаревшие технологии розлива металла (ОАО «Тагмет», ОАО «НОСТА» и др.).

На некоторых предприятиях отдельные здания и сооружения находятся в неудовлетворительном состоянии (ОАО «Североникель», ОАО «Петровск-Забайкальский металлургический завод», ОАО «СУАЛ-БАЗ» и др.).

Вызывает опасения состояние кровли производственных зданий постройки 1930–1960-х гг. (около 60% общего числа), выполненной из мелкогабаритных бетонных плит (ширина опор 50 мм). Высока вероятность обрушения плит из-за длительного срока их службы в тяжелых условиях.

Предложения по снижению уровня аварийности и травматизма

Территориальным органам Госгортехнадзора России необходимо:

- ✓ проанализировать аварийность и травматизм на поднадзорных металлургических и коксохимических предприятиях и производствах и при необходимости потребовать от руководителей предприятий разработать мероприятия по повышению уровня промышленной безопасности;
- ✓ обратить внимание на качество расследования аварий и несчастных случаев, и особенно на установление их истинных причин;
- ✓ при обследовании поднадзорных предприятий выявлять техническое

состояние зданий, сооружений и агрегатов, а также проверять своевременность их обследования специализированными организациями;

✓ требовать от руководителей предприятий и производств:

- усиления контроля за соблюдением требований технологических регламентов при ведении процессов;
- обеспечения 100%-ного качественного контроля металлелома и шихтовых материалов на взрывобезопасность перед загрузкой в плавильные агрегаты;

✓ в течение 2004 г. провести целевые проверки выполнения на поднадзорных предприятиях положения о применении системы нарядов-допусков, особенно на объектах газового хозяйства, получения, транспортирования и потребления токсичных газов и продуктов разделения воздуха;

✓ повысить требовательность к специалистам поднадзорных предприятий и производств в ходе их аттестации по промышленной безопасности и при подготовке обслуживающего персонала на ОПО;

✓ рекомендовать руководителям поднадзорных предприятий и производств повысить эффективность производственного контроля;

✓ применять жесткие меры к руководителям поднадзорных предприятий и производств, допускающим эксплуатацию взрывоопасных производственных объектов без соответствующих лицензий и актов приемки их в эксплуатацию, а также самостоятельную работу необученного и неаттестованного персонала.