

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОКСОВЫХ ЦЕХАХ

С.В.Семеренко, А.С.Парфенюк, А.А.Топоров  
Донецкий национальный технический университет

*Проведен анализ статистической информации аварийности и травматизма в коксовых цехах. Установлены наиболее значимые причины, предложен ряд мероприятий по снижению уровня техногенных воздействий на человека.*

В последние годы на коксохимических предприятиях Украины всё более актуальным становится требование повышения техногенной безопасности. Это должно привести к уменьшению количества случаев травмирования рабочего персонала, снижению выбросов вредных веществ в окружающую среду и количества промышленных отходов, повышению надёжности объектов и улучшению состояния здоровья населения, проживающего вблизи производств.

Весьма показательной составляющей техногенной безопасности является уровень производственного травматизма, который зависит от многих факторов, среди которых можно выделить специфику и уровень организации производства, характер труда и профессиональную подготовку рабочего персонала, степень опасности различных зон производственной территории, зависящую во многом от уровня изношенности оборудования, контроль за безопасностью со стороны администрации и инженерных служб.

Очевидна необходимость анализа статистической информации о производственном травматизме с целью разработке мероприятий по его снижению в условиях существующих коксовых цехов, учета опасных факторов при проектировании новых производств и разработки конкретных планов предотвращения и ликвидации аварийных травмоопасных ситуаций.

Важнейшим звеном коксохимического производства, где сконцентрированы различного рода опасности коксохимических предприятий, являются коксовые батареи. На основе статистической информации службы охраны труда и техники безопасности Авдеевского коксохимического завода был проведён комплексный анализ травматизма в коксовых цехах, который позволил установить основные причины опасностей, наиболее опасные профессии и опасных зоны на территории цеха за период с 1973 по 2001 год.

В результате обработки статистической информации установлено следующее. Наиболее травмоопасными профессиями являются (в %):

дверевые – 26, слесари-ремонтники – 18, люковые и барильетчики – 16, машинисты коксовых машин – 8 %, ИТР и другие профессии – 32 %.

Наиболее типичные причины травматизма(в %): нарушение соответствующих инструкций и правил по технике безопасности – 54, нарушение технологии процесса – 12, конструктивные недостатки механизмов, машин и конструкций – 10, неисправности механизмов и машин – 10, другие причины – 14.

Последствия травматизма следующие (в %): лёгкие травмы – 36, тяжёлые травмы – 33, смертельные травмы – 26, групповые травмы – 5. Ниже в таблице представлены описания наиболее характерных аварийных и травмоопасных ситуаций в коксовом цехе и предложены мероприятия по их предотвращению.

Таблица –Наиболее опасные аварийные ситуации в коксовом цехе и меры их предотвращения

1. Взрыв отопительного газа в помещениях и тоннелях коксовой батареи.		
Аварийные условия	Меры предотвращения аварий	Меры локализации аварий
1	2	3
Проведение ремонтных работ на газопроводах и газовой аппаратуре, находящейся «под газом» в закрытых помещениях без отключения подводящего общего газопровода на внешнем участке (на открытом воздухе) с установкой заглушки, с последующей пропаркой внутренних газопроводов, анализа среды в помещениях на содержание вредных компонентов.	Разборка фланцевых соединений на внутренних газопроводах отопительного газа коксовой батареи производить после отглушения подводящего газопровода на внешнем участке, пропарке газопроводов, анализа среды в отглушённых газопроводах на содержание компонентов в пределах допускаемых нормативов.	1. Вывод персонала из аварийной зоны. 2. Отключение газопровода на внешнем участке. 3. Вызов скорой медицинской помощи. 4. Сообщение диспетчеру предприятия. 5. Контроль за содержанием оксида углерода в окружающем пространстве.
1.	2.	3.
2. Взрыв газа в отопительной системе коксовой батареи.		

Обрыв каната или штанги кантовочного устройства.	Содержание кантовочной лебёдки и кантовочного механизма в исправном состоянии при своевременном и надлежащем техническом обслуживании во избежание возможному образованию взрывоопасной среды.	1. Оснащение коксовой батареи автоматическим устройством предупреждения при любых поломках кантовочного механизма. 2. На каждом блоке батареи должен быть аварийный запас запчастей к кантовочному механизму.
<b>3. Возгорание угольной шихты в угольной башне.</b>		
Несвоевременная зачистка внутренних стен бункеров от зависших отложений угольной шихты, приводящая к самовозгоранию шихты.	Своевременная зачистка внутренних стен бункеров угольной башни от отложений угольной шихты. При проектировании предусматривается: пневматическое обрушение зависающей шихты; устройство дефлекторных вытяжек газа из под перекрытий бункеров.	1. Сообщение диспетчеру. 2. Включение систем пожаротушения. 3. Вызов скорой медицинской помощи (на случай возможных отравлений персонала).
<b>4. Взрыв угольной пыли в транспортёрных галереях и перегрузочных узлах подающих угольную шихту на угольную башню.</b>		
Накопление угольной пыли на внутренних конструкциях транспортёрных галерей и перегрузочных узлов из-за	При проектировании предусматривается: механизированная уборка пыли, в том числе гидросмыв; установка взрывозащищённого	1. Сообщение диспетчеру. 2. Вызов скорой медицинской помощи. 3. Вызов пожарных спецчастей.
1	2	3

несвоевременной или некачественной уборки помещений. Наличие источника воспламенения (искры от электрического потенциала, самовозгорания угольной пыли и т. п.)	оборудования и электроосвещения; общеобменная вентиляция; аспирация угольной пыли на участках перепада и ожогушивание транспортёрных лент.	
<b>5. Загорание конвейерных лент на трактах и объектах подачи кокса от коксовой рампы до коксортировки</b>		
Попадание очагов недотушенного кокса с коксовой рампы на тракт подачи кокса на коксортировку из-за неудовлетворительного состояния тушильной башни и системы автоматического дотушивания кокса на рампе.	При проектировании предусматривается: проектирование всех транспортёрных галерей по необрушаемой схеме, чтобы при возможном обрушении одного пролёта остальные галереи не потеряли устойчивости; мокрая уборка помещений; огнезащита несущих металлоконструкций с обеспечением степени огнестойкости не менее 0.75 часа;	1. Сообщение диспетчеру. 2. Вызов скорой медицинской помощи. 3. Вызов пожарных спецчастей.

Анализ причин и факторов случаев тяжелых аварий и производственного травматизма в коксохимическом производстве позволяет определить ряд важных в этом плане организационно-технических работ, которые должны быть выполнены с особой тщательностью и регулярностью.

В случае возникновения аварийной ситуации персонал обязан выполнить все действия в соответствии с заранее разработанным ПЛАС. К тяжелым авариям приводит:

1. Отсутствие должного контроля за организацией длительного хранения углей, а также своевременной очисткой бункеров, силосов и угольных башен от зависших углей.
2. Неосторожное применение открытого огня или взрыво-незащищённых светильников, электроинструмента в запасных ёмкостях, бункерах, силосах.

3. Несовершенство конструкций систем герметизации газопроводов и аппаратуры в туннелях и кантовочных помещениях коксовых батарей, что приводит к: утечкам коксового газа, возгораниям, взрывам.

В связи с вышесказанным, необходимо:

1. Обратить особое внимание руководителей на техническое состояние коксохимического производства, добиваться приостановки и вывода из эксплуатации травмоопасных, выработавших ресурс основных фондов и мощностей, усилить контроль за безусловным выполнением ремонтных регламентов.
2. Не допускать приёма и сдачи в эксплуатацию коксохимического оборудования, зданий и сооружений без тщательной экспертизы проектных решений на соответствие требованиям промышленной безопасности, охраны труда и экологии.
3. Повысить качество расследования аварий и несчастных случаев на производстве, не допускать случаев необоснованного обвинения пострадавших в причинах несчастных случаев.

Таким образом, обеспечение техногенной безопасности в коксовых цехах является многоплановой проблемой, требующей учета многих факторов, важнейшими из которых являются: техническое состояние производственных факторов, характер производственного процесса и человеческий фактор. Последний имеет особое значение для снижения уровня травмоопасности производства.

Поступила в редакцию 13.05.04