

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТЬЮ ОБЪЕКТОВ
ЧАО «МАКЕЕВКОКС»**

© 2012 Золотарев И.В., к.т.н.,
Кулик А.А., к.т.н., Король Г.В.,
Осинский В.И. (ЧАО «МАКЕЕВКОКС»)

Специалистами ЧАО «МАКЕЕВКОКС» для своего завода разработан и функционирует в подразделениях стандарт предприятия «Система контроля и управления технологической безопасностью при эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений».

The plant standard «System of control and technological safety management for maintenance of building structure» has been developed by experts of JSC «MAKEEVKOKS».

Ключевые слова: производственные мощности, развитие, технологическая безопасность, управление, анализ рисков.

Среди основных задач, связанных с устойчивым развитием производственных мощностей и наращиванием выпуска продукции, важное значение имеет обеспечение условий безопасной эксплуатации основных фондов предприятия. В последние годы особую актуальность приобрел вопрос продления эксплуатационных сроков путем определения остаточного ресурса производственных объектов на основе управления их технологической безопасностью. Переход от отраслевого к сетевому управлению ставит задачу изменения структуры технического регулирования в вопросах безопасности эксплуатации производственных объектов [1-3].

Необходимость совершенствования управления технологической безопасностью зданий и сооружений коксохимического предприятия не является исключительной, так как объединяет процессы, характерные для промышленных объектов, возрастная структура и сроки эксплуатации которых превышают 50 лет. Физический износ и деградация эксплуатационных свойств материалов и конструкций в значительной степени определяются агрессивными воздействиями технологических процессов. Важность работ по предотвращению аварийных ситуаций определена распоряжением КМУ № 100-р от 1 марта 2004 г. «Про заходи щодо

посилення контролю за проектуванням, новим будівництвом, реконструкцією, капітальним ремонтом та експлуатацією будинків і споруд» и Постановлением КМУ от 8 октября 2004 г. № 1331 «Про затвердження Державної науково-технічної програми «Ресурс» [2, 3].



Обеспечение надежности и безопасности конструкций зданий и сооружений включает реализацию комплекса организационно-технических мероприятий, охватывающих надзор за соблюдением требований нормальной эксплуатации, диагностику и паспортизацию конструкций зданий и сооружений, мероприятия по техническому обслуживанию, ремонтам, усилению и реконструкции. При этом основой для безаварийной эксплуатации конструкций и технологического оборудования является ответственность руководства, профессионализм технического персонала и обеспеченность материальными ресурсами.

Системное исследование проблемы технологической безопасности предполагает переход от расчетных показателей пассивной надежности к разработке программ управления рисками для предупреждения или нейтрализации последствий отказов. Таким образом, можно констатировать, что

обеспечение надежности и безопасности объектов возможно только на принципах всеобщего управления качеством (TQM), регламентированных стандартом ISO-9004:2000. Как свидетельствует зарубежный опыт, разработка систем управления промышленной безопасностью позволяет эффективно противостоять влиянию негативных воздействий на технологический процесс с помощью сочетания профилактических и восстановительных мер. Примером такого подхода является разработанная система BSI-OHSAS 18001 «Системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем», опубликованная Британским Комитетом Стандартов.

Технологическая безопасность является частной составляющей безопасности предприятия, характеризующей систему мер по поддержанию работоспособности, предупреждению снижения эксплуатационных свойств конструкций зданий, сооружений и инженерных сетей, которые полностью или в значительной степени исчерпали свой нормативный ресурс и являются источником потенциальной опасности по отношению к технологическим функциям при модернизации, реконструкции и продлении срока эксплуатации объекта.

Оценка и управление технологической безопасностью включает выполнение следующей программы работ:

- формирование нормативно-технической базы и организационных положений стандарта предприятия по надзору, содержанию и ремонту строительных конструкций;
- учет требований технологической безопасности при эксплуатации основных производственных фондов по фактическому состоянию;
- анализ рисков возникновения аварийных ситуаций и разработку мер по их предупреждению на основе программ обеспечения надежности;

- обеспечение процессов технического обслуживания и ремонтных работ ресурсами по параметрам режима эксплуатации производственных объектов;

- разработка программ управления рисками ответственности и программ обязательного и добровольного страхования ответственности.

В соответствии с региональной программой обеспечения технологической безопасности в основных отраслях экономики Донбасса специалистами ЧАО «МАКЕЕВКОКС» разработан стандарт предприятия СТП «Система контроля и управления технологической безопасностью при эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений». Разработанный СТП определяет функциональное взаимодействие структурных подразделений и специалистов, в обязанности которых входит наблюдение, контроль и надзор за техническим состоянием конструкций производственных объектов. Сформулированы требования к квалификационной подготовке эксплуатационного персонала, определен необходимый объем знаний и навыков для специалистов цеховых служб, отдела технического надзора, руководителей структурных подразделений предприятия [4].



Стандарт включает процедуру оценки требований технологической безопасности по параметрам регламентированных типовых моделей эксплуатации и обеспечивает принятие решений для снижения определенной степени риска или опасности возникновения аварийной ситуации. В стандарте установлены:

- методы контроля и надзора за техническим состоянием зданий и сооружений;

- порядок обследования и паспортизации конструкций зданий и сооружений;

- методы повышения долговечности и надежности конструкций зданий и сооружений в условиях эксплуатации.

В соответствии с установленным подходом менеджмент технологической безопасности при эксплуатации зданий и сооружений базируется на управлении основными производственными фондами предприятия на основе планирования, администрирования и контроля. Целью менеджмента технологической безопасности является безаварийная техническая эксплуатация конструкций зданий и сооружений в состоянии, которое обеспечивает

максимально эффективное их использование в соответствии с функциональными характеристиками параметров режима эксплуатации. Задачи менеджмента технологической безопасности включают:

- минимизацию затрат на техническое обслуживание и ремонт при эксплуатации по фактическому состоянию;

- сбор и анализ данных о фактических затратах для последующего использования на этапах принятия инвестиционных решений;

- обеспечение технологической безопасности в процессе мониторинга технического состояния конструкций зданий и сооружений;

- паспортизацию и разработку программы обеспечения надежности (ПОН) производственных объектов в паспортном режиме и

при заданных конструктивно-технологических ограничениях;

– определение состава и последовательности мер по обслуживанию и ремонтам конструкций.

Последовательность решения задач для управления технологической безопасностью представлена на рисунке ниже.

Процесс оценивания рисков содержит следующие этапы:

– идентификация технического состояния конструкций и сооружений по количественным показателям с учетом

характера и интенсивности коррозионных повреждений;

– оценка угроз в зависимости от категорий технического состояния, дефектов и повреждений;

– оценка уязвимости по группам ответственности при анализе технологической безопасности;

– оценка уровня управленческих решений по обеспечению безопасности.

Классификационные признаки объектов ЧАО «МАКЕЕВКОКС» по технологической безопасности представлены в таблице.

Группы ответственности зданий и сооружений по технологической безопасности

Группы ответственности по технологической безопасности	Классификация зданий и сооружений по технологическим признакам	Коэффициент технологической безопасности
1	Основные объекты, для которых ремонт и техническое обслуживание выполняется при технологической остановке	1,25
2	Основные объекты, допускающие ремонт и техническое обслуживание без технологической остановки	1,15
3	Вспомогательные объекты	1,10
4	Объекты с функциями обслуживания производственного назначения	1,05
5	Объекты с функциями обслуживания непромышленного назначения	1,0

Расчет запасов времени от момента осмотра до перехода объекта в следующую худшую категорию технического состояния и в состояние, требующее капитального ремонта, исходя из фактических значений и допускаемых интервальных оценок поврежденности. Оценивание техногенного риска включает всесторонний анализ риска и определение его значимости в соответствующем контексте. Сумма ущерба определяется в результате моделирования аварийных ситуаций и включает убытки от повреждения (обрушения) строительных

конструкций, выход из строя оборудования и убытков (потери прибыли) от остановки производства на период восстановительных и ремонтных работ.

На практике вопрос об эффективности и целесообразности реализации программы обеспечения надежности тремя основными путями: в результате уменьшения затрат на усиление, а также путем введения конструктивных, технологических и эксплуатационных ограничений, либо заменой в результате физического и морального износа [5].



Решение вопроса о целесообразности продления остаточного ресурса (T_{ry}) или замены изношенных конструкций сводится к определению сравнительной экономической эффективности эксплуатации конструкций до выполнения ремонтно-восстановительных работ по отношению к конструкциям после капитального ремонта (реконструкции):

$$\frac{S_n - S_1}{C_c - C_n} \leq T_{ry} \quad (1),$$

где S_1 – ликвидационная стоимость конструкции, грн;

S_n – остаточная стоимость конструкции с учетом затрат на капитальный ремонт, грн;

C_c – эксплуатационные затраты до капитального ремонта, грн/год;

C_n – эксплуатационные затраты после продления остаточного ресурса, грн/год.

Выводы

Для успешного руководства и управления безопасностью необходимо осуществлять менеджмент на основе систематического аудита технического состояния зданий, сооружений и инженерных сетей инженерно-техническим персоналом предприятия. При этом особую актуальность приобретает вопрос управления технологической безопасностью производственных объектов на основе программ обеспечения надежности (ПОН).

Чтобы добиться предотвращения аварийных ситуаций, следует внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента безопасности, разработанную на уровне технических стандартов предприятия с целью постоянного улучшения результативности и эффективности деятельности служб

технического надзора и контроля. Менеджмент безопасной эксплуатации строительных объектов должен стать неотъемлемой составляющей системы качества и технической политики предприятия на основе требований ISO 9004:2000.

Библиографический список

1. Булгаков С.Н. Снижение рисков в строительстве при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера / С.Н.Булгаков, А.Г.Тамразян, И.А.Рахман, А.Ю.Степанов. – М.: МАКС Пресс, 2004. – 304 с.

2. Надежность технических систем и оценка риска [пер. с англ. В.С.Сыромятникова, Г.С.Деминой]. – М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.

3. Перельмутер А.В. Стан та залишковий ресурс фонду будівельних металевих конструкцій в Україні / А.В.Перельмутер, В.М.Гордєєв, Є.В.Горохов [та ін.]. – К.: Сталь, 2002. – 166 с.

4. Золотарев И.В. Создание системы управления технологической безопасностью объектов ЗАО «МАКЕЕВКОКС» / И.В.Золотарев, А.А.Кулик, Г.В.Король // УглеХимический журнал. – 2007. – № 5. – С. 90-93.

5. Золотарев И.В. Опыт эксплуатации печного фонда коксовых батарей на ОАО «Ясиновский коксохимический завод» / И.В.Золотарев, Ф.И.Батула, И.Н.Вечера [и др.] // Кокс и химия. – 2003. – № 11. – С. 8-15.

Рукопись поступила в редакцию 09.07.2012