

УДК 628.5:504.61

С.В. ЗУБАНОВ

старший преподаватель кафедры стоимостного инжиниринга и технической экспертизы зданий и сооружений
Самарский государственный архитектурно-строительный университет

Е.В. ТКАЧЁВ

магистрант факультета транспортного и городского строительства
Самарский государственный архитектурно-строительный университет

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

THE IMPACT OF THE TECHNICAL CONDITION OF BUILDING CONSTRUCTIONS OF DANGEROUS INDUSTRIAL OBJECTS ON ENVIRONMENTAL SAFETY

Рассмотрены понятия «экологическая безопасность» и «промышленная безопасность». Приведены примеры повреждения строительных конструкций промышленных зданий. Рассмотрены причины возникновения возможных аварий зданий на промышленных предприятиях и недостатки сложившейся системы обеспечения промышленной безопасности зданий и сооружений.

Ключевые слова: экологическая и промышленная безопасность, экспертиза зданий и сооружений, обследование.

В последнее время угроза для безопасности и комфортного существования человека начинает исходить от неблагоприятного состояния окружающей среды, в первую очередь, это риск для здоровья. Сейчас уже не вызывает сомнения, что загрязнение окружающей среды способно вызвать ряд экологически обусловленных заболеваний, приводящих к сокращению средней продолжительности жизни людей, подверженных влиянию экологически неблагоприятных факторов. Ожидаемая средняя продолжительность жизни людей, как правило, является основным критерием экологической безопасности.

Понятие «экологическая безопасность» применимо в широком (например, экологическая безопасность населения города или даже целого государства) и узком смыслах слова (экологическая безопасность технологий и производств).

Экологическая безопасность касается промышленности, сельского и коммунального хозяйства, сферы услуг, международных отношений, и, как следствие, ее важность и актуальность возрастает с каждым годом.

There are considered notions of ecological and industrial safety. There are given examples of the damage of structures of industrial buildings. There are considered reasons of occurrence of possible accidents of buildings at the industrial enterprises and the drawbacks of the system of industrial safety of buildings and structures.

Key words: ecological and industrial safety, expertise of building and constructions, engineering survey.

Попытки общества организовать свое взаимодействие с природой в формах рационального природопользования и охраны природных объектов привели к возникновению различных факторов опасности и сопутствующих им рисков и, как следствие, к развитию новой формы взаимодействия общества и природы – обеспечению экологической безопасности личности, населения, предприятия.

Экологическая безопасность - это состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий [1].

Анализ определений безопасности, предлагаемых в современной литературе, позволяет сделать вывод о том, что в самом общем смысле *безопасность* – это состояние, при котором никому и ничему не угрожает опасность, существует защита от опасностей, а источниками *экологической опасности* являются деятельность человека и стихийные природные явления. Если с чрезвычайными ситуациями при-

родного характера и их последствиями справляться возможно только на государственном уровне в связи с их масштабностью, то предотвращать и ликвидировать последствия хозяйственной деятельности человека могут сами хозяйствующие субъекты (предприятия). Именно на предприятии начинается и реализуется поэтапный процесс воздействия на экосистему.

Для промышленного предприятия под экологической безопасностью следует понимать такое состояние его производственно-хозяйственной деятельности, которое не создает угрозы для окружающей природной среды и человека, соответствует потребностям людей, исключает любую опасность их здоровью и будущим поколениям.

Понятие «безопасность предприятия» подразумевает эффективное использование ресурсов, обеспечивающее его стабильное функционирование в настоящем и устойчивое развитие в будущем. В данном определении, во-первых, конкретизируется источник экологической опасности – производственно-хозяйственная деятельность предприятия, а во-вторых, подчеркивается, что результаты деятельности предприятий должны соответствовать потребностям людей. Чтобы минимизировать их вредное воздействие на окружающую среду, необходимо искать более совершенные методы и технологии производства, а не останавливать производство нужной продукции.

Традиционно при обеспечении экологической безопасности на предприятиях основное внимание уделялось техническим и технологическим аспектам. Производственная деятельность предприятий способна оказать негативное влияние как на окружающую природную среду, так и на здоровье и жизнь человека. Существует непосредственная взаимосвязь проблем защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия техносферы, которая проявляется в том, что опасные и вредные вещества, образуясь на рабочих местах, сначала негативно воздействуют на рабочего, затем попадают в санитарно-защитную зону предприятия и только потом – в окружающую среду.

Если рассматривать промышленное предприятие как систему, состоящую из совокупности подсистем, то в нем можно выделить три уровня управления экологической безопасностью: низший – на рабочем месте; средний – в цехах, службах (отделах); высший – в целом по предприятию. От эффективности управления экологической безопасностью на

каждом предыдущем уровне во многом зависит эффективность управления на последующих этапах, поскольку устранить причину опасности на рабочем месте гораздо легче и экономичнее, чем ликвидировать ее последствия на уровне предприятия. Таким образом, управление экологической безопасностью на предприятии включает в себя два аспекта – управление промышленной безопасностью и управление охраной окружающей среды.

Эти два выделенных направления являются объектами международной стандартизации. В настоящее время широкое распространение получили международные стандарты на системы менеджмента в области охраны окружающей среды (ИСО 14000) и промышленной безопасности (OHSAS 18000), являющиеся основой для построения системы управления промышленной безопасностью, которую крупные отечественные компании уже внедряют в своей деятельности.

Понятия «экологическая безопасность» и «промышленная безопасность опасных производственных объектов» тесно взаимосвязаны между собой. Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 1997 года N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий. *Промышленная безопасность опасных производственных объектов* – это состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, **экологической безопасности**, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также требованиям государственных стандартов [2].

Разработка корректирующих и предупреждающих действий по результатам проведения экспертиз промышленной безопасности – обычная практика организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, где происходят отказы оборудо-

вания и инциденты, присутствуют различные несоответствия, потенциальные опасности (возможность возникновения отказа и его развития в крупные аварии с негативными последствиями для здоровья людей, окружающей среды, имущества, бизнеса и т.д.). Эти несоответствия и опасности — следствие несовершенства техники и организации производства, человеческих ошибок, природно-климатических воздействий и других факторов.

Обычно в качестве меры безопасности используют величину риска нежелательного события, определяемого произведением вероятности события на величину последствий. Определение риска включает в себя последовательность процедур: идентификацию опасностей, оценку величины риска и его анализ, анализ вариантов корректирующих и предупреждающих действий и принятие решений, оценку результативности корректирующих и предупреждающих действий.

Корректирующие действия — это действия, устраняющие причины возникновения выявленных несоответствий зданий и сооружений (аварийное состояние, недопустимый уровень риска, вероятность отказа или последствий). *Предупреждающие действия* — это действия, устраняющие причины потенциальных несоответствий, опасностей.

Более 75 % основных фондов (зданий и сооружений) опасных производственных объектов выработало свой ресурс, но продолжает эксплуатироваться. В условиях отсутствия возможности глобальной модернизации экономики возрастает роль безопасной эксплуатации стареющих объектов.

Научно-исследовательская лаборатория «Реконструкция» СГАСУ на протяжении многих лет занимается обследованием технического состояния зданий и сооружений, а также экспертизой промышленной безопасности опасных производственных объектов на предприятиях нефтехимической и нефтяной промышленности. Примеры значительных повреждений строительных конструкций, выявленных при обследовании зданий и сооружений нефтехимической и нефтяной промышленности, представлены на фото 1-5.

Обследование технического состояния хотя и является только частью анализа промышленной безопасности опасных производственных объектов, но все-таки частью достаточно важной, трудоемкой и ответственной. Аварии на предприятиях нефтехимической и нефтяной промышленности могут нести значительную опасность для промышленной и, как следствие, экологической безопасности. Именно поэтому своевременные выявления, в частности по-



Фото 1. Разрушение кирпичной кладки стены на глубину до 200 мм из-за нарушения отвода воды с кровли

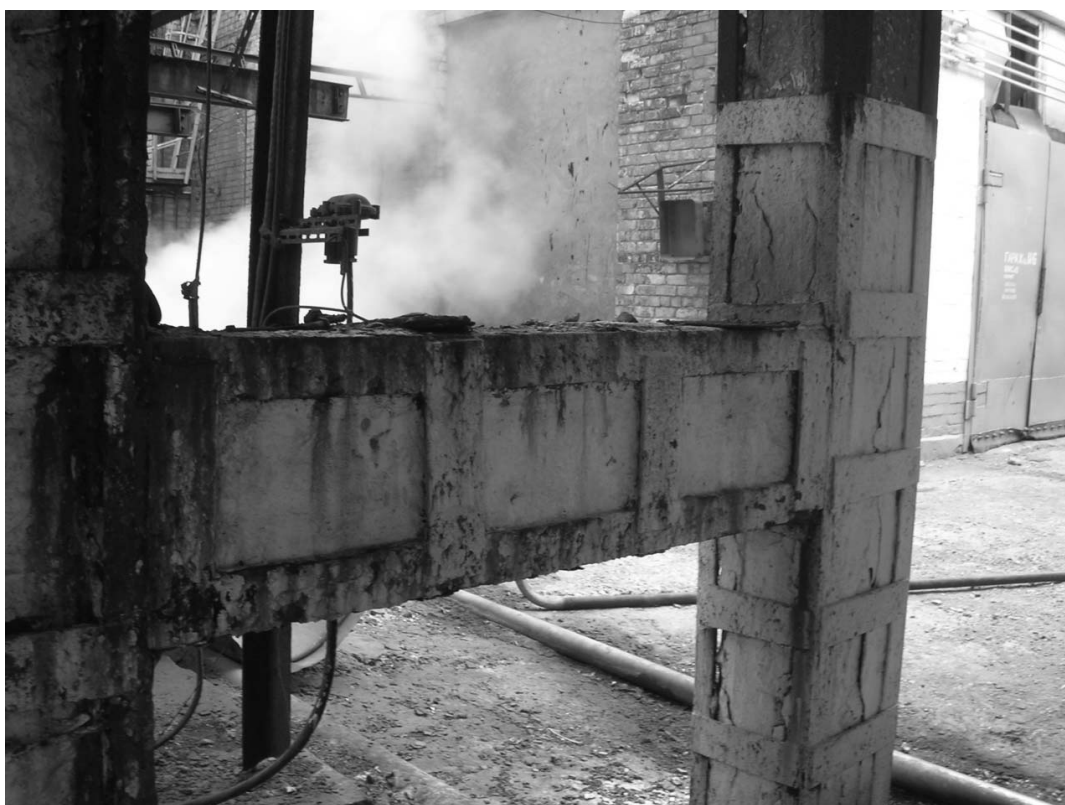


Фото 2. Сплошное коррозионное повреждение опоры материалопроводов вследствие воздействия агрессивной среды от технологических сбросов



Фото 3. Разрушение продольного ребра и коррозия рабочей арматуры плиты покрытия



Фото 4. Значительные коррозионные повреждения колонны и плиты под полимеризатор из-за воздействия агрессивной среды



Фото 5. Разрушение защитного слоя бетона, коррозия и обрыв рабочей арматуры продольных ребер плит перекрытия

вреждений строительных конструкций, рекомендации и оперативные мероприятия по их устранению, снижают риски возникновения аварий.

Анализируя состояние промышленных зданий и сооружений, можно сделать следующие выводы:

- аварии, как правило, происходят на опасных производственных объектах, не подвергавшихся обследованию технического состояния и экспертизе промышленной безопасности;

- аварии, как правило, происходят на опасных производственных объектах при несоблюдении сроков ремонтно-восстановительных работ;

- обследование технического состояния и экспертиза промышленной безопасности на опасных производственных объектах имеет периодический характер при отсутствии постоянного мониторинга технического состояния конструкций, ответственных за несущую способность здания или сооружения в целом;

- аварийное разрушение возможно на любой стадии жизненного цикла опасного производственного объекта;

- из-за нарушения норм эксплуатации возможны аварии в период между очередными обследованиями технического состояния и экспертизами промышленной безопасности.

Вышесказанное усугубляется общими недостатками сложившейся системы обеспечения промышленной безопасности зданий и сооружений, а именно:

- отсутствием системного подхода при оценке безопасности опасных производственных объектов;

- отсутствием или недостаточностью критериев оценок и методов определения технического состояния опасных производственных объектов в любой момент эксплуатации;

- отсутствием базы данных опасных производственных объектов;

- сложностью и новизной разрабатываемых и внедряемых технологий комплексного мониторинга технического состояния конструктивных элементов зданий и сооружений.

В связи с этим в настоящее время нет возможности следить за техническим состоянием зданий и сооружений в режиме реального времени.

Существующая в настоящее время отечественная нормативная литература по промышленной безопасности зданий и сооружений касается в основном вопросов обследования их технического состояния и привязана или к конструктивным элементам

строительных конструкций, или к производственным зданиям отраслевого назначения.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что важнейшими направлениями обеспечения промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах являются нормативно-техническое обеспечение безопасной эксплуатации зданий и сооружений и организационно-технические вопросы мониторинга их технического состояния.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

2. Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

© Зубанов С.В., Ткачёв Е.В., 2013