

УДК 624.014.012

Структура стандарта предприятия обеспечения технологической безопасности предприятия

¹Колесниченко С.В., к.т.н., ²Кулик А.А., к.т.н., ³Суярко В.А.

¹Донбасский центр технологической безопасности ООО «Укринсталькон им. В.Н. Шимановского», ²ЧАО «Макеевкокс», ³ПАО «Ясиновский коксохимический завод», Украина

Аннотация. В статье приводятся требования к стандарту и электронной базе данных предприятия по проблеме составляющей технологической безопасности – эксплуатации конструкций зданий и сооружений. Рассмотрена структура стандарта и базы данных, содержание основных разделов.

Анотація. У статті надано вимоги до стандарту та електронної бази даних підприємства щодо проблеми складової технологічної безпеки – експлуатації конструкцій будівель та споруд. Розглянуто структуру стандарту і бази даних, зміст основних розділів.

Summary. Demands for standard and database of enterprise for the problem as a component of technological safety – service operation of building structures is represented in the paper. The standard and database structure are considered, as well as its main content parts.

Ключевые слова: электронная база данных, стандарт, технологическая безопасность

Состояние проблемы и задачи исследования

В настоящее время в Украине действует значительное количество нормативных документов государственного уровня, регламентирующих составляющую технологической безопасности – эксплуатацию конструкций зданий и сооружений в условиях действующего предприятия. Сюда, прежде всего, следует отнести Постановления КМУ № 409 от 05.05.1997, № 1243 от 22.08.2004, № 1331 от 08.10.2004 и разработанные на их основе документы [5]. Существует также система отраслевых документов, регламентирующих правила безопасной эксплуатации зданий и сооружений, например, для предприятий горно-металлургического комплекса, состоящая из соответствующих «Правил...» и «Положений ...» [7–9].

Все эти нормативные документы требуют внедрения на каждом предприятии соответствующих стандартов и регламентов, в которых для конкретных производственных условий были бы закреплены полномочия

подразделений и служб в части надзора и контроля за нормальной эксплуатацией строительных конструкций.

Такие же требования определяются и стандартами ISO 9000 и 9001 «Система менеджмента качества», ISO 14000 «Система менеджмента окружающей среды» и ISO 18001 «Система управления профессиональной безопасностью и здоровьем». Причем система стандартов предприятия не должна подменяться разрабатываемыми в соответствии с требованиями стандартов ISO документированными процедурами, а наоборот, входит составной частью в систему этих документов. При этом не обязательно, чтобы такой документ носил название «Стандарт», он может называться и «Технический регламент» и «Руководство» и «Инструкция». Главное, чтобы его утверждение первыми руководителями предприятия, согласование и введение в действие осуществлялось в надлежащем порядке.

Структура стандарта предприятия

На основании имеющегося опыта разработки таких документов для предприятий коксохимических и металлургических производств Донецкой области нами предлагается следующая структура «Стандарта по обеспечению технологической безопасности при эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений» (в дальнейшем по тексту – Стандарт).

Первый раздел стандарта должен определять его основные цели и задачи. Здесь описываются процессы системы эксплуатационного состояния конструкций зданий и сооружений с учетом технологических особенностей предприятия, существующей отраслевой нормативно-технической базы, степени обеспечения ресурсами, управления, обслуживания и организации ремонтных работ. В этом же разделе должны приводиться все нормативные ссылки и основные положения процедуры оценки требований технологической безопасности. Особое внимание следует уделять номенклатуре зданий и сооружений, входящих в сферу распространения стандарта. В дальнейшем распределение обязанностей и полномочий служб будут назначаться именно исходя из этого.

Отдельным разделом должны быть представлены принципы обеспечения технологической безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. Здесь подробно излагаются задачи менеджмента технологической безопасности (МТБ), последовательности решения задач, описание всех процедур, входящих в систему МТБ.

В этом разделе описываются основные требования к процедурам паспортизации, мониторинга, технического обслуживания и ремонтов

зданий и сооружений, описываются полномочия и процедуры взаимодействия производственной организации с организациями-подрядчиками, специализированными организациями, органами государственного контроля. Также в этом разделе дается характеристика режимов эксплуатации здания (от нормального до ликвидации), характеристики, описывающие каждое состояние, и процедуры принятия решений в системе МТБ.

Так, например, при описании процедуры паспортизации указываются виды паспортов, сроки и условия их создания, хранения и оформления, внесения изменений, полномочия собственных служб и полномочия сторонних специализированных предприятий в процессе всех этапов и процедур паспортизации.

Отдельной составной частью стандарта должна быть представлена организация управления предприятия по обеспечению технологической безопасности. Именно здесь закрепляются полномочия служб по эксплуатации зданий и сооружений из общего списка, определенного в первом разделе. При формировании служб, ответственных за безопасную эксплуатацию зданий и сооружений, должны быть изучены сложившиеся на предприятии структурные схемы, должностные полномочия, логические связи, схемы управления и условия технологических процессов. При этом основной проблемой является не столько формальное закрепление полномочий, сколько отслеживание того, чтобы это закрепление не шло вразрез с государственными и отраслевыми нормативными документами и действующими на предприятии приказами и распоряжениями.

Для успешного преодоления этой проблемы следующий раздел должен описывать правила проведения работ по обеспечению технологической безопасности. Данная часть стандарта должна включать разделы по содержанию конструкций зданий и сооружений, надзор за их техническим состоянием, правила проведения обследования, паспортизации и выполнения ремонтных работ. На основании действующих норм, прописывается процедура расследования причин аварий и обрушений конструкций зданий и сооружений.

Одной из важных задач стандарта является нормирование процедуры правильной классификации обнаруженных в процессе обследований и осмотров повреждений и дефектов.

Предлагаемая [6] классификация, на наш взгляд, является наиболее рациональной. Каждый дефект (повреждение) может быть отнесен к одной из трех категорий. Категория «В» – дефект (повреждение) малозначителен. Он обозначен, но не влияет на несущую способность или

перемещения конструкции. Категория «Б» – дефект (повреждение) значителен. Его размеры имеют четкое количественное описание, но еще не влияют на несущую способность или перемещения конструкции. Категория «А» – дефект (повреждение) критический. Его размеры влияют на несущую способность или перемещения конструкции. Категорирование дефектов (повреждений) является непростой задачей и для ее решения часто необходимо использовать расчетные процедуры. Для значительного количества повреждений категорирование осуществляется с помощью разработанных на основании [6] и являющихся обязательным дополнением к стандарту «Указаний по составлению ведомостей дефектов и повреждений при проведении осмотров и обследований строительных конструкций зданий и сооружений».

Наиболее рациональным шагом для дальнейшей систематизации повреждений и дефектов является использование информационных электронных баз данных хранения и обработки результатов обследований и осмотров [10, 11]. Учитывая развитие информационных технологий, стандарт должен регламентировать их возможное внедрение в общее информационное поле предприятия.

Являясь интегрированным документом, стандарт должен описывать структуру и правила заполнения действующих на предприятии документов и учетных журналов по контролю состояния технологической безопасности. Причем образцы этих документов должны быть представлены в приложениях к стандарту, а сама процедура документооборота регламентирована в соответствующей главе основного содержания.

Вместе с требованиями к документам в стандарте обязательно должен содержаться раздел, касающийся требований к персоналу, ответственному за безопасную эксплуатацию зданий и сооружений предприятия. Причем устанавливаются не только профессиональные требования, но и обязательное повышение квалификации, обучение, сдача экзаменов и получение соответствующих документов об образовании.

Отдельным разделом в стандарте должна быть представлена ответственность должностных лиц за обеспечение требований технологической безопасности.

В приложениях к основной части стандарта должны содержаться:

термины и определения;

список сокращений;

организационная структура службы технического надзора и службы надзора и эксплуатации зданий (сооружений);

формы и образцы журналов, ведомостей и актов;

указания по составлению ведомостей дефектов и повреждений при проведении осмотров и обследований строительных конструкций зданий и сооружений;

рекомендации по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений;

рекомендации по надзору и содержанию строительных конструкций зданий и сооружений.

Структура электронной базы данных

Безаварийная эксплуатация строительных конструкций возможна только на основе принятия решений при постоянном накоплении, систематизации и обработке информации об их состоянии, анализе развития повреждений во времени. Учитывая необходимость хранения и обработки большого количества информации, одним из вариантов решения проблемы может быть создание информационных систем, основанных на регистрационных методах – базах данных (БД) дефектов и повреждений конструкций. Блок-схема БД «Ресурс» представлена на рис. 1.

Основными разделами БД являются:

- паспортные данные о здании, сооружении, данные о генпроектировщике, сведения о предприятии;

- объемно-планировочные и конструктивные решения; вводятся данные об объемно-планировочных решениях, принятых конструкциях, оборудовании и условиях эксплуатации объекта;

- информация о существующих дефектах и повреждениях; для описанных конструкций вводятся данные обнаруженных при обследованиях и осмотрах дефектах и повреждениях; номенклатура дефектов и повреждений с их измеренными значениями принята по действующим нормативным документам [2, 3, 5]; при этом каждый дефект (повреждение) описан в соответствии с предложенной выше классификацией; категорирование дефектов (повреждений) является непростой задачей: с одной стороны, некоторые повреждения можно четко оценить на основании [5], критичность некоторых определяется расчетным путем, но ряд повреждений можно классифицировать только на основании опыта или соответствующих прогнозных моделей;

- анализ и принятие решений по ремонту (усилению); на основании данных по категориям дефектов (повреждений) можно подготовить отчеты (выборки) по соответствующей категории повреждения; отчет формируется на основании запроса соответствующего должностного лица как для отдельных зданий, так и для всех (группы) зданий; для обеспечения возможности принятия решения по ремонту для каждого повреждения формируется база вариантов усиления и ремонта.

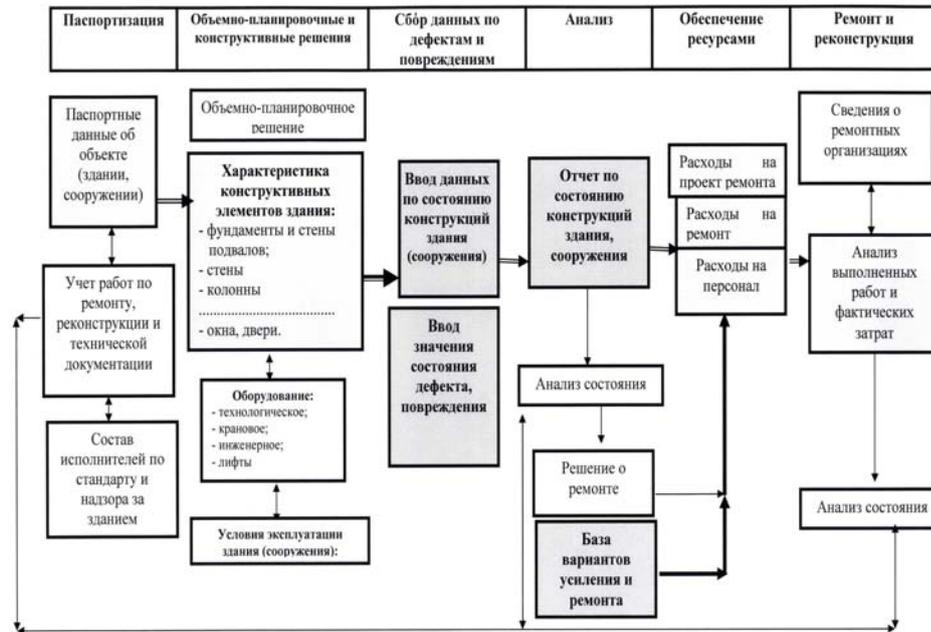


Рис. 1. Общая блок-схема базы данных «Ресурс»

Предлагается несколько принципиальных вариантов, из которых проектировщик может выбрать наиболее приемлемое решение и применить его для конкретной ситуации.

Справочная информация: сюда входят справочные данные по организациям – поставщикам продукции (металл, лакокрасочные материалы, сварочные и т. п.), проектировщикам, изготовителям, ремонтным предприятиям. Также содержится информация о категориях здания по ответственности, взрыво-пожароопасности, опасности технологических процессов.

Принципы построения базы данных таковы, что сведения об обнаруженных повреждениях, даже в случае их ремонта, сохраняются

постоянно, с указанием лица, принявшего решение о ремонте, дате ремонта и сведений о послеремонтном состоянии.

База данных реализована в сетевом исполнении и предполагает доступ к ней определенных должностных лиц. При реализации базы данных устанавливается система доступа с возможностью только просмотра (подготовки отчетов) и редактирования. Права редактирования БД (ввод информации, внесение корректировок, формирование библиотек и справочных данных) предоставляются отделом технического надзора.

Одним из преимуществ базы данных является возможность отслеживания развития характеристик повреждений во времени. В базе сохраняются все измеренные значения, в связи с чем предоставляется возможность прогнозирования перехода повреждения из одной категории в другую. Регистрация повреждений и дефектов конструкций позволяет производить анализ возможных отказов с разработкой соответствующих проектных решений по устранению неисправностей. Постоянный контроль изменения значений повреждений позволяет прогнозировать плановые осмотры конструкций цеховым персоналом, сосредоточив их внимание на наиболее проблемных местах.

На основании полученных результатов эксплуатации конструкции, в рамках программы обеспечения надежности (ПОН) возможно производить оценку ее остаточного ресурса и определять вероятность безотказной работы в заданном интервале для послеремонтного цикла (восстановленная конструкция) или продленный ресурс (для конструкций с закончившимся сроком эксплуатации).

Расчет вероятности безотказной работы позволит оптимизировать процессы технического освидетельствования (обслуживания) и восстановления конструкций, что, в свою очередь, является показателем ремонтпригодности объекта. В рамках ПОН рассчитываются сроки и режим контроля для восстановления, который (в зависимости от категории дефекта или повреждения) имеет четкие временные рамки и регистрируется в БД.

В случае внедрения на предприятии электронной базы данных принципы ее функционирования, редактирования и наполнения должны быть изложены в соответствующем разделе стандарта предприятия.

Выводы

Стандарт предприятия обеспечения технологической безопасности должен быть основным документом, регламентирующим взаимодействие всех служб предприятия при эксплуатации (содержании, надзоре и ремонте) строительных конструкций зданий и сооружений. Внедрение электронных

информационных баз данных позволяет систематизировать и прогнозировать такую работу.

Литература

- [1] Постанова КМУ № 409 від 5 травня 1997 р. «Щодо забезпечення надійної та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж».
- [2] Постанова КМУ № 1243 від 22 вересня 2004 р. «Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів».
- [3] Постанова КМУ № 1313 від 22 серпня 2000 р. «Про затвердження програми запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру на 2000–2005 роки».
- [4] Постанова КМУ № 1331 від 8 жовтня 2004 р. "Про затвердження Державної науково-технічної програми "Ресурс".
- [5] Нормативные документы по вопросам обследования, паспортизации, безопасной и надежной эксплуатации производственных зданий и сооружений / Государственный комитет строительства, архитектуры и жилищной политики Украины, Госнадзорхрантруда Украины. – К., 1997.
- [6] ДБН 362-92. Оценка технического состояния стальных конструкций эксплуатируемых производственных зданий и сооружений.
- [7] Правила технической эксплуатации производственных зданий и сооружений предприятий горно-металлургического комплекса Украины / Утв. Минпромполитики Украины 12.11.2003. – 91 с.
- [8] Положение о службе технического надзора и ремонта производственных зданий и сооружений предприятий горно-металлургического комплекса / Минпромполитики Украины. – Днепропетровск, 2003. – 23 с.
- [9] Правила технической эксплуатации коксохимических предприятий / Гипрококс, УХИН, Укркокс. – Харьков, 2001. – 309 с.
- [10] Шимановський О. В. Забезпечення надійності й безпечної експлуатації будівельних металоконструкцій / О. В. Шимановський, В. М. Гордєєв, В. П. Корольов, О. І. Оглобля // Будівництво України. – 2004. – №2. – С. 15–18.
- [11] Шимановский А. В. Нормативное обеспечение безопасности зданий и сооружений при оценке остаточного ресурса металлоконструкций / А. В. Шимановский, В. Н. Гордеев, В. П. Королев, А. И. Оглобля, А. В. Перельмутер // Металлические конструкции. Взгляд в прошлое и будущее : сб. труд. VIII Укр. науч.-технич. конф. – К., 2004. – С. 417–428.