

УДК 624.014:620.193

Формирование принципов обеспечения технологической безопасности для предприятия с разветвленной территориальной структурой

Колесниченко С.В., к.т.н., Гибаленко А.Н., к.т.н., Селютин Ю.В.

Донбасский центр технологической безопасности
ОАО «УкрНИИпроектстальконструкция им. В.Н. Шимановского», Украина

Анотація. У статті викладено основні проблеми щодо забезпечення технологічної безпеки для підприємства із розгалуженою територіальною структурою. Вирішення проблеми пропонується шляхом виконання низки організаційних та технічних заходів: розробки стандарту підприємства, впровадження інформаційної спеціалізованої бази даних, проведення навчання персоналу за різними рівнями підготовки.

Анотация. В статье излагаются основные проблемы обеспечения технологической безопасности для предприятия с разветвленной территориальной структурой. Решение проблемы предлагается путем выполнения ряда организационных и технических мероприятий: разработки стандарта предприятия, внедрения информационной специализированной базы данных, проведения обучения персонала по различным уровням подготовки.

Abstract. The main problems formation of technological safety's principles for enterprises with branching territorial structure are discussed in the paper. Solving of the problem offer with the number of organizational and technical solutions: preparation of enterprise standard, application of informational data base, carrying out of administrative staff training on the different technical levels.

Ключевые слова: технологическая безопасность, техническая эксплуатация, мониторинг.

Описание проблемы, ее связь с практическими программами. Сегодня в Украине существует достаточное количество нормативно-правовых документов по обеспечению технологической безопасности – системы мер допустимого уровня функционирования сооружений, конструкций и инженерных сетей. Приняты государственные, отраслевые и региональные программы, определены центральные органы исполнительной власти, которые осуществляют государственное регулирование [1 – 4]. Несмотря на то, что в целом проблема технологической безопасности достаточно хорошо известна и обеспечена законодательной базой, для условий отдельных предприятий решение ее не всегда надлежащим образом выполняется. Особенно это касается предприятий с разветвленной территориальной структурой (ПРТС) – когда подавляющее количество структурных подразделений со своими объектами основного технологического производства территориально находятся в значительном удалении от головного центра. Сюда относятся предприятия связи (отдельно располо-

женные базовые станции), транспортирующие предприятия – областные газовые хозяйства (система территориальных подразделений со своим фондом зданий и сооружений, расположенных отдельно даже в пределах одного узла), транспортные предприятия.

Технической эксплуатацией (ТЭ) зданий и сооружений занимается ряд служб (в дальнейшем, для простоты описания будем их называть службы эксплуатации – СЭ), к которым относятся: службы технического надзора, отделы по содержанию зданий и сооружений, цеховые службы. Основные функции ТЭ регламентированы действующими нормативными документами, на основании их анализа составлена схема технической эксплуатации, представленная на рис. 1. Как видно из схемы, функции СЭ достаточно обширны, выполнять их могут только специалисты соответствующей квалификации. К сожалению, реально сложившаяся в настоящее время практика такова, что функции ТЭ возложены на специалистов по основному профилю предприятия, а не на специалистов в области строительства. Ситуация осложняется тем, что, как правило, на предприятиях эксплуатируется более 50 % конструкций, срок службы которых превышает нормативный, а их несущая способность в результате физического износа близка к исчерпанию [5].

Анализ исследований и публикаций. Следует отметить, что проблеме сохранения и нормальной эксплуатации существующего фонда зданий и сооружений в последнее время посвящается большое количество научных исследований [6 – 8]. Прежде всего сюда относятся работы в области технологической безопасности, где систематизированы причины, влияющие на существующее состояние строительного фонда. Указывается, что сложившаяся ситуация, когда финансирование на поддержание основных производственных фондов осуществляется по «остаточному» принципу, является ненормальной. Требуется реализация единой стратегии, направленной на осуществление менеджмента на основе систематического аудита технического состояния зданий и сооружений. Постоянное улучшение качества невозможно без разработки технических стандартов предприятия и формирования структуры управления безопасной эксплуатацией объектов.

Нерешенные ранее части общей проблемы, которые отражены в исследовании. Авторы большинства публикаций по проблеме технологической безопасности предлагают решения для предприятий с компактной организацией технологического процесса и расположением основных фондов. Несмотря на то, что причины и пути решения проблемы идентичны, предприятия с разветвленной территориальной структурой имеют свои особенности, которые могут усложнить реализацию комплекса мер для нормальной эксплуатации своих объектов.

Цель работы. Разработка организационных и технических мероприятий по обеспечению нормальной эксплуатации фонда зданий и сооружений для предприятий с разветвленной территориальной структурой.

Изложение основного материала исследования. Обеспечение технологической безопасности предприятия со сложной территориальной структурой сегодня является самостоятельной задачей. Особенности ПРТС при ТЭ зданий и сооружений обозначили следующие проблемы:

- большинство конструкций в условиях длительной эксплуатации получили дефекты и повреждения разной степени развития, что не всегда отражено в имеющейся технической документации;
- специалистам служб ТЭ, ответственным за безопасную эксплуатацию, требуется значительное время для систематизации материалов, содержащих результаты контроля технического состояния. Увеличение документооборота по цеховым и территориальным службам требует либо увеличения штата персонала, либо оптимизации его работы для систематизации поступающей информации;
- отсутствует квалифицированный персонал, способный на основании регулярных осмотров реально оценить возможность дальнейшей нормальной эксплуатации объекта даже при имеющихся результатах технических обследований, выполненных специализированной организацией. Это объясняется тем, что за надзор отвечает руководитель объекта, как правило, имеющий профильную, а не строительную подготовку.

Выполнение специальных осмотров и реализация мероприятий по продлению остаточного ресурса затруднены в связи со значительным удалением объектов от главной организации – территориальная удаленность объектов.

На основе многолетней практики совместных работ и с учетом требований нормативных документов предлагается комплексная программа реализации технологической безопасности для предприятий с разветвленной территориальной структурой.

Основными компонентами программы являются следующие процедуры:

- разработка стандарта предприятия;
- формирование системы электронного сетевого учета результатов осмотров и обследований;
- обучение персонала.

Стандартом предприятия (регламентом) по технологической безопасности является документ, в котором наряду с соответствующими требованиями по надзору, содержанию и эксплуатации строительных конструкций зда

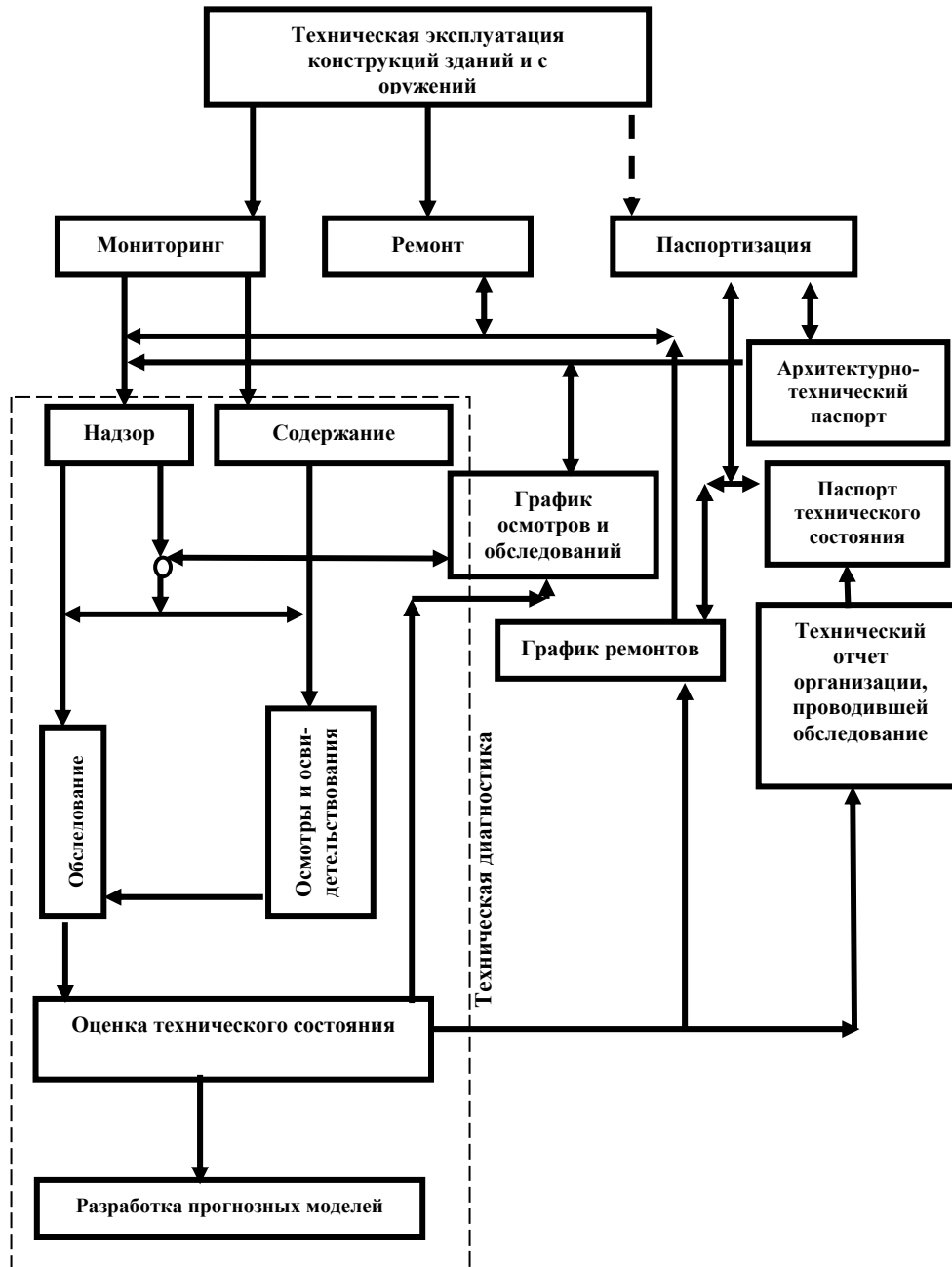


Рис. 1. Блок-схема технической эксплуатации конструкций зданий и сооружений

ний, сооружений и инженерных сетей учитывается специфика конкретного предприятия. Документ должен содержать описание всех структурно-логических схем по обеспечению технологической безопасности. На основе этой схемы производится оптимизация ресурсов, определяются уровни ответственности персонала, регламентируются мероприятия по содержанию, надзору, эксплуатации и ремонту объектов, назначаются виды, формы и сроки отчетов и контроля. В стандарте полностью прописываются сроки и схемы проведения работ по ТЭ, вид представления информации, процедура принятия решений по результатам осмотров и обследований.

В связи с тем, что на основании осмотров и обследований формируется большое количество документов (паспорт, технические отчеты с ведомостями дефектов и повреждений, ведомости ремонтных работ, сопроводительные документы), практически отследить изменения реального состояния объекта после всех проведенных работ возможно только с использованием современных специализированных информационных систем.

В качестве такой системы предлагается разработанная база данных (БД) «Ресурс». В БД реализован регистрационный метод учета и накопления. Общая блок-схема базы представлена на рис. 2. Основным компонентом базы является список конструкций всех объектов предприятия. Каждой конструкции соответствует своя ведомость дефектов и повреждений. Все записи в базе привязаны к срокам проведения осмотров, обследований и ремонтных работ. Формируется система запросов, редактирования и контроля. Осуществляется поддержка БД путем проведения систематических консультаций и обновления. БД выполнена в сетевом исполнении, структура доступа, формирование запросов и редактирования регламентируются стандартом предприятия. Как правило, редактированием БД занимаются сотрудники СЭ, запросы может формировать любое должностное лицо, имеющее право доступа к БД. Общим отчетом является ведомость дефектов и повреждений, которая может создаваться в зависимости от категории технического состояния как по отдельному объекту, так и по группе объектов. Возможна разработка специальных видов отчетов, созданных по требованиям системы качества, внедренной на предприятии.

Комплексное решение проблемы технологической безопасности требует специального подхода и определенной квалификации персонала. Как уже отмечалось, несмотря на высокие требования к сотрудникам СЭ, большинство из них не имеют специальной строительной подготовки. В связи с этим для решения ряда проблем, возникающих при эксплуатации зданий и сооружений, требуется провести соответствующую профессиональную подготовку (или повышение квалификации) персонала.

Существующая структура управления предполагает трехуровневый подход: первый уровень – лица, непосредственно производящие осмотр и составляющие анализ о состоянии конструкций объекта – цеховой персонал. Второй уровень – специалисты служб технического надзора и (или) смотрители зданий, занимающиеся сбором, обработкой информации, принимающие решения о необходимости ремонтов, координирующие работу со специализированными организациями при обследованиях и паспортизации. Третий уровень – руководящие работники, принимающие сложные технические и финансовые решения, занимающиеся управлением всего предприятия или его отдельных структурных подразделений, специалисты проектных и ремонтных служб. В связи с такой градацией предлагается и соответствующая подготовка и аттестация специалистов по курсу «Безопасность и надежность эксплуатации производственных зданий и сооружений» для трех уровней квалификации:

- 1-й уровень – спецкурс «Техническая эксплуатация зданий сооружений и инженерных сетей» для специалистов цехового персонала промышленных и гражданских объектов;
- 2-й уровень – спецкурс «Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций зданий, сооружений и инженерных сетей» для персонала служб технического надзора и инженерно-технических работников специализированных организаций;
- 3-й уровень – спецкурс «Управление безопасностью строительных объектов на основе диагностики, паспортизации и мониторинга конструкций зданий, сооружений и инженерных сетей» для руководящих работников, связанных с проектированием, новым строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом и эксплуатацией зданий и сооружений.

В программу подготовки и переподготовки персонала (обучение, инструктажи, проверка знаний, повышение квалификации, аттестация специалистов) входит работа со специалистами по ознакомлению с мерами по предупреждению аварийных ситуаций, обучение на курсах и в учебных центрах. Учебные программы для специалистов должны обеспечивать знания технологических особенностей режима эксплуатации производственных объектов, теоретическую и практическую подготовку в объеме основных нормативных документов по обследованию и оценке технического состояния конструктивных элементов.

Все сотрудники СЭ должны иметь свои должностные инструкции, в которых должны быть ссылки на стандарт технологической безопасности предприятия.

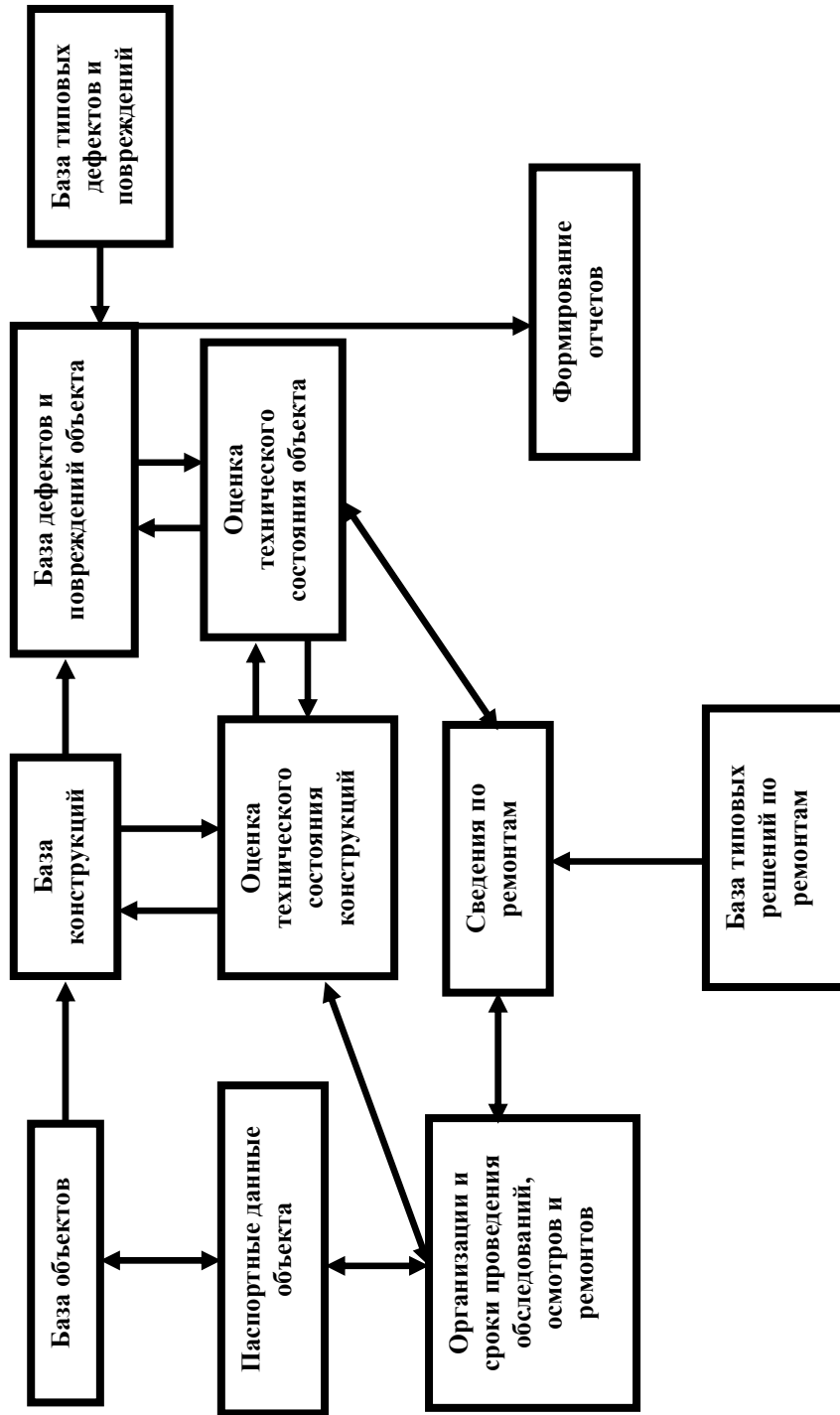


Рис. 2. Блок-схема основных разделов БД «Ресурс»

Выполнение всего комплекса по работам СЭ для ПРТС обеспечивает эффективное решение проблемы управления по регистрации, мониторингу и обеспечению безаварийной и долговечной эксплуатации зданий и сооружений.

Порядок работ по паспортизации зданий и сооружений ПРТС предполагается выполнять поэтапно. На первом этапе создаётся реестр зданий и сооружений, реализованный в автоматизированной информационной базе данных производственных объектов с категориями их ответственности и опасности. База данных должна постоянно поддерживаться в актуальном состоянии и содержать данные об объектах и их техническом состоянии (от нормального до аварийного). Далее составляется перечень зданий и сооружений, подлежащих паспортизации, а также перечень объектов, прошедших паспортизацию в установленном порядке. Составляется план-схема зданий и сооружений, входящих в состав производственных подразделений. Определяется очередность выполнения работ по обследованию зданий и сооружений (с учетом их состояния, важности в технологическом процессе). На основе стратегии развития производственных мощностей составляется перечень объектов, подлежащих реконструкции и техническому перевооружению. Разрабатываются первоочередные варианты, производится предварительная экономическая оценка мероприятий по восстановлению аварийно-опасных зданий (по выводу их из реестра «аварийно-опасных»).

После выполнения процедуры обследования и внесения объекта в БД, выполняется мониторинг эксплуатируемых зданий и сооружений – комплекс мероприятий по постоянной оценке их несущей способности. Задачами мониторинга являются: оценка влияния нового строительства или реконструкции на существующие здания (сооружения), прогноз изменений состояния объектов во времени, предупреждение и устранение аварийных ситуаций, расчет остаточного ресурса отдельных конструкций и объекта в целом.

Мониторинг является составной частью работ по научно-техническому сопровождению нового строительства или реконструкции объекта, которые должна осуществлять по техническому заданию заказчика специализированная организация, занимающаяся как обследованием, так и разработкой проектных решений с учетом технологии выполнения строительно-монтажных работ.

Выводы

Предприятия с разветвленной территориальной структурой имеют свою специфику. Особенности управления, качество подготовки специалистов, состояние фонда строительных конструкций зданий и сооружений требу-

ют выполнения ряда организационно-технических мероприятий, к которым относится разработка стандарта технологической безопасности, внедрение информационных регистрационных сетевых систем и уровневая переподготовка специалистов служб технической эксплуатации. Для систематизации сведений и принятия правильных управленческих решений рекомендуется постоянный мониторинг зданий и сооружений в рамках работ по научно-техническому сопровождению.

Литература

- [1] Постанова КМУ № 409 від 5 травня 1997 р. «Щодо забезпечення надійної та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж».
- [2] Постанова КМУ № 1331 від 8 жовтня 2004 р. «Про затвердження Державної науково-технічної програми "Ресурс"».
- [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] 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.
- [5] Перельмутер А.В. Стан та залишковий ресурс фонду будівельних металевих конструкцій в Україні. / А.В. Перельмутер, В.М. Гордеев, Є.В. Горохов та ін. //– К.: УІНСіЗР, 2002. – 92 с.
- [6] Шимановський О.В. Аналіз технічного стану та проблем експлуатації будівельних металевих конструкцій в Україні / О.В. Шимановський, В.М. Гордеев, М.О. Микитаренко та ін. // Будівельні конструкції. – 2001 р. – №3, С. 18 – 24.
- [7] Шимановський О.В. Концептуальні основи системи технічного регулювання надійності й безпечності будівельних конструкцій / А.В.Шимановський, В.П. Корольов // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2008. – № 1. – С. 3 – 9.
- [8] Шимановський А.В. Нормативное обеспечение безопасности зданий и сооружений при оценке остаточного ресурса металлоконструкций. / Шимановський А.В., Гордеев В.Н., Королев В.П., Оглобля А.И., Перельмутер А.В. // Сб. трудов VIII Украинской научно-технической конференции «Металлические конструкции. Взгляд в прошлое и будущее». – 2004. – С. 417 – 428.

Надійшла до редколегії 09.06.2009 р