

УДК 624.014:620.193

*Колесниченко С.В. к.т.н., доцент;
Мнацаканян К.Б., ДНАСА, г. Краматорск*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

АННОТАЦИЯ

В статье излагаются основные проблемы обеспечения технологической безопасности для предприятия с разветвленной производственной структурой. Решение проблемы предлагается путем выполнения ряда организационных и технических мероприятий: разработки стандарта предприятия, внедрения информационной специализированной базы данных, обучения персонала по различным уровням подготовки. Предложена структура стандарта предприятия, разработан порядок работ по паспортизации зданий и сооружений, основанный на постоянном мониторинге объектов.

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 производственной структурой, когда значительное количество структурных производственных подразделений со своими объектами основного технологического производства территориально находятся в удалении от головного центра.

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 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 производственной структурой имеют свои особенности, которые могут усложнить реализацию комплекса мер для нормальной эксплуатации своих объектов.

Целью данной публикации является разработка организационных и технических мероприятий

по обеспечению нормальной эксплуатации фонда зданий и сооружений для предприятий с разветвленной производственной структурой.

Изложение основного материала исследования.

В настоящее время, характеризуя безопасную эксплуатацию строительных конструкций зданий и сооружений, используют значительное количество терминов. Наиболее популярными из них являются "надежность и безопасность", "эксплуатационная надежность", "техническая безопасность", "механическая безопасность", "конструкционная безопасность".

В документах [2, 9] впервые было обозначено, что под понятием "технологическая безопасность" понимается аспект "системы обеспечения эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации сооружений, конструкций, оборудования и инженерных сетей". Одним из результатов обеспечения безопасности объектов понимается "управление эксплуатационным сроком их надежного и безопасного использования путем определения остаточного ресурса и установления новых сроков эксплуатации, которые превышают предусмотренные проектной и эксплуатационной документацией, а также обязательных условий осуществления эксплуатации в этот период".

Основываясь на положениях ДСТУ 3273-95, ДСТУ 2156-93, OHSAS 18001:1999, других определениях "Безопасность", в дальнейшем понятие "Технологическая безопасность" будет трактоваться как "частная составляющая безопасности предприятия (наряду с экономической, экологической, пожарной и т.п.) характеризующая 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 продлению срока эксплуатации объекта". Технологическая безопасность характеризуется отсутствием недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба при значении соответствующих показателей меньше установленных значений.

Обеспечение технологической безопасности будет рассматриваться с позиции обеспечения остаточного ресурса эксплуатирующихся строительных стальных конструкций зданий и сооружений при управляемом уровне риска.

Техническая эксплуатация таких зданий и сооружений выявила 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 увеличение штата персонала, либо оптимизации его работы для систематизации поступающей информации;

- отсутствует квалифицированный специализированный 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 затруднено, в связи со значительным удалением объектов от головной организации;

На основе практики совместных работ, с учетом требований нормативных документов, предлагается комплексная программа реализации технологической безопасности для предприятий с разветвленной производственной 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 зданий, 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 со-

держанию, 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 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 систематического редактирования.

БД выполнена в сетевом исполнении, структура доступа, формирование запросов и редактирования регламентируется стандартом предприятия. Как пра-

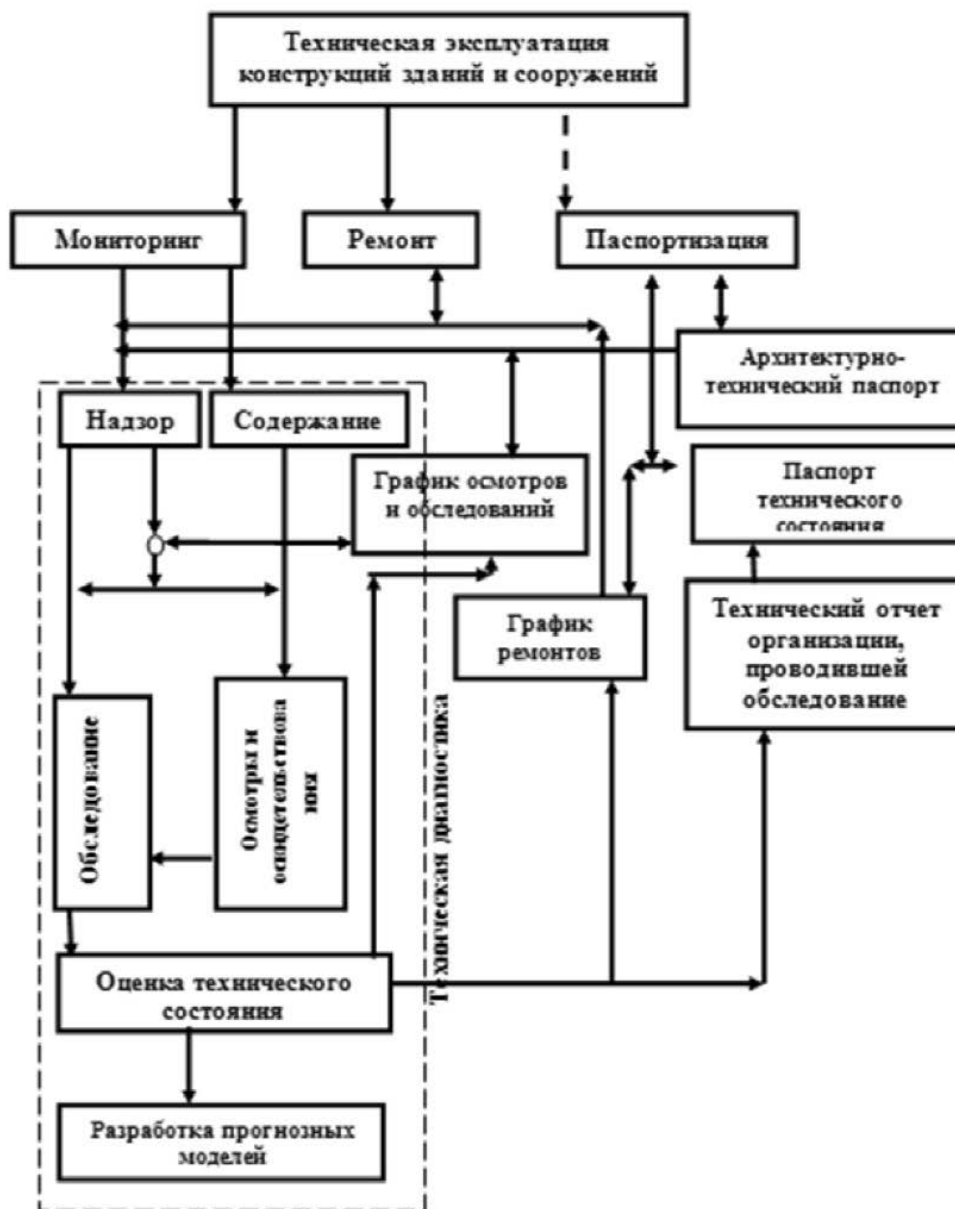


Рис. 1. Блок-схема технической эксплуатации конструкций зданий и сооружений

вило, 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.

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

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

Порядок работ по паспортизации зданий и со-

оружений предполагается выполнять поэтапно. На первом этапе создается реестр зданий и сооружений, реализованный в автоматизированной информационной БД 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 создается 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 являют-

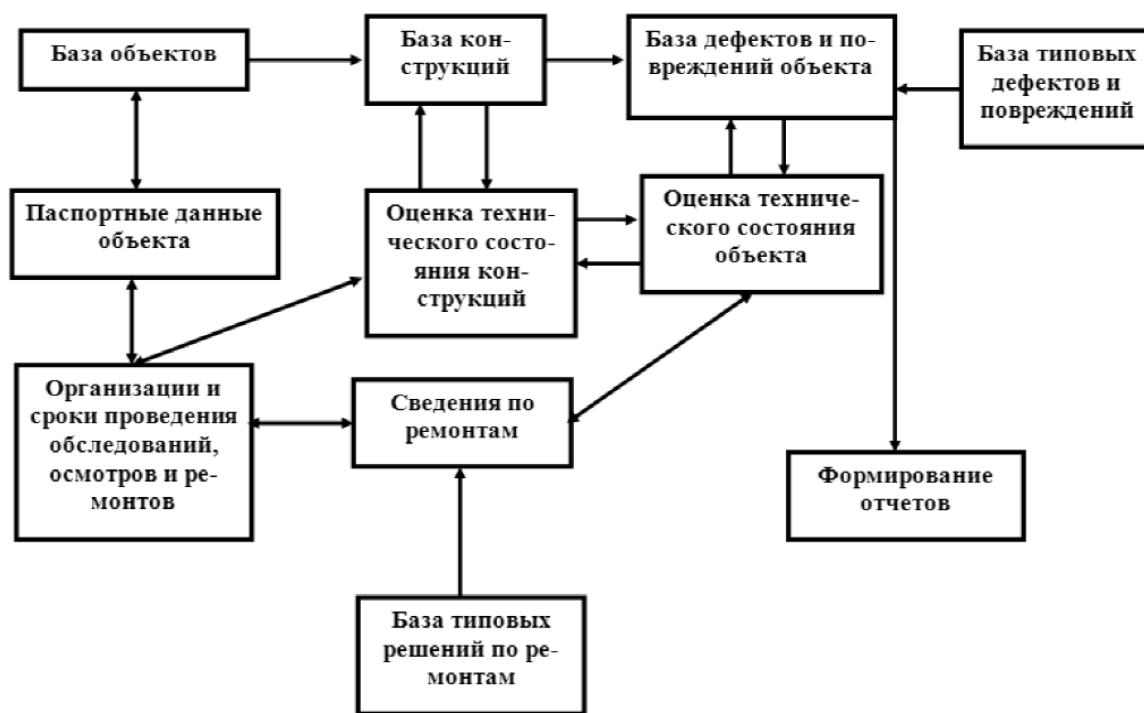


Рис 2. Блок-схема основных разделов БД "Ресурс"

ся: оцінка впливу нового будівництва або реконструкції на існуючі будівлі (об'єкти), прогноз змін стану об'єктів з часом, попередження та усунення аварійних ситуацій, розрахунок залишкового ресурсу окремих конструкцій та об'єкта в цілому.

Моніторинг є складовою частиною робіт по науково-технічному супроводженню нового будівництва або реконструкції об'єкта, які повинні здійснюватися по технічному завданню замовника спеціалізованою організацією, яка займається як дослідженнями, так і розробкою проектних рішень з урахування технології виконання будівельно-монтажних робіт.

Висновки. Підприємства з розгалуженою виробничою структурою мають свою специфіку. Особливості управління, якість підготовки спеціалістів, стан фондів будівельних конструкцій будівель та споруд вимагають виконання ряду організаційно-технічних заходів, до яких належить розробка стандартів технологічної безпеки, впровадження інформаційних реєстраційних мережних систем та рівневе підготовка спеціалістів служб технічної експлуатації. Для систематизації даних та прийняття правильних управлінських рішень, рекомендується постійний моніторинг будівель та споруд в межах робіт по науково-технічному супроводженню.

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. Нормативні документи по питанням дослідження, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель та споруд. / Государственный комитет строительства, архитектуры и жилищной политики Украины, Госнадзорохрантруда Украины. К., 1997.
5. Перельмутер А.В. Стан та залишковий ресурс фондів будівельних металевих конструкцій в Україні./А.В. Перельмутер, В.М. Гордєєв, Є.В. Гордєєв та ін. // К.: УІНЦіЗР, 2002. — 92 с.

хов та ін. // К.: УІНЦіЗР, 2002. — 92 с.

6. Шимановський О.В. Аналіз технічного стану та проблем експлуатації будівельних металевих конструкцій в Україні./ О.В. Шимановський, В.М. Гордєєв, М.О. Микитаренко та ін.// Будівельні конструкції.- 2001 р.- №3, С. 18-24.

7. Шимановський О.В. Концептуальні основи системи технічного регулювання надійності й безпеки будівельних конструкцій./ А.В.Шимановський, В.П. Корольов// Промислове будівництво та інженерні споруди.- 2008.-№-1.- С. 3-9.

8. Шимановський А.В. Нормативне забезпечення безпеки будівель та споруд при оцінці залишкового ресурсу металоконструкцій./ Шимановський А.В., Гордєєв В.Н., Королев В.П., Оглобля А.И., Перельмутер А.В.//Сб. трудов VIII Української науково-технічної конференції "Металлические конструкции. Взгляд в прошлое и будущее".- 2004.- С. 417-428.

9. Розпорядження КМУ № 351-р від 11 червня 2003 р. "Про схвалення Концепції Державної програми забезпечення технологічної безпеки в основних галузях економіки".

АНОТАЦІЯ

У статті викладено основні проблеми щодо забезпечення технологічної безпеки для підприємства із розгалуженою виробничою структурою. Вирішення проблеми пропонується шляхом виконання низки організаційних та технічних заходів: розробки стандартів підприємства, впровадження інформаційної спеціалізованої бази даних, проведення навчання персоналу на різних рівнях підготовки. Запропоновано структуру стандарту підприємства, розроблено проєкт робіт щодо паспортизації будівель і споруд, оснований на постійному моніторингу об'єктів.

Ключові слова: технологічна безпека, технічна експлуатація, моніторинг.

ANNOTATION

The main problems formation of technological safety's principles for enterprises with branching structure is discuss 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. The structure of enterprise's standard is proposed so as passport system works based on constant objects' monitoring.

Key words: technological safety, technical maintenance, monitoring.