

УДК 614.8

© Мусаев В.К., Шиянов М.И., Дзыбов М.М., Клиновицкий С.А.
Musayev V., Shiyanov M., Dzyba M., Klinovickij S.

ОБ АНАЛИЗЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

ANALYSIS OF THE SAFETY AND TECHNICAL STATE BUILDING FACILITIES

Аннотация. Рассматриваются проблемы в области анализа безопасности и технического состояния строительных объектов. Результаты анализа показывают, что аварии происходят в зданиях и сооружениях, не подвергавшихся обследованию технического состояния и экспертизе промышленной безопасности. Предлагается создание мониторинга технического состояния строительных объектов в режиме реального времени.

Annotation. The problems in the field of security analysis and technical condition of buildings. The results show that accidents occur in buildings and structures not exposed to the technical state inspection and examination of industrial safety. Proposes the establishment of monitoring the technical condition of construction sites in real time.

Ключевые слова. Безопасность, анализ риска, техническое состояние, строительный объект, здание, сооружение, окружающая среда, авария, экспертиза промышленной безопасности, мониторинг.

Key words. Security, risk analysis, maintenance, construction site, building, structure, environment, accident, examination of industrial safety monitoring.

Проблемы, связанные с обеспечением безопасности опасных строительных объектов, всегда существовали, и решение их в настоящее время может быть осуществлено за счет значительного прогресса в инновационных технологиях, программном обеспечении и аппаратных средствах, в разработке эффективных алгоритмов сбора и обработки информации. Одна из таких проблем – мониторинг технического состояния опасных строительных объектов в режиме реального времени.

В условиях отсутствия возможности глобальной модернизации экономики возрастает роль безопасной эксплуатации стареющих опасных строительных объектов.

Некоторая информация о комплексной безопасности строительных объектов приведена в следующих работах [1–4].

Аварии на промышленных предприятиях, связанные с обрушением конструкций строительных объек-

тов, происходят постоянно с ущербами в виде человеческих жертв, экономических потерь и вреда окружающей среде.

Анализ риска и причин аварий строительных объектов показывает, что аварии происходят в зданиях и сооружениях, не подвергавшихся обследованию технического состояния и экспертизе промышленной безопасности, а также при несоблюдении сроков очередной экспертизы промышленной безопасности.

Аварийное разрушение возможно на любой стадии жизненного цикла опасных строительных объектов. Обследование технического состояния и экспертиза промышленной безопасности строительных объектов имеют периодический характер при отсутствии постоянного мониторинга технического состояния конструкций, ответственных за несущую способность строительных объектов в целом.

Мусаев Вячеслав Кадыр оглы – доктор технических наук, профессор, профессор, Российский университет дружбы народов;
Шиянов Михаил Иванович – кандидат политических наук, заместитель министра, Министерство жилищно-коммунального хозяйства правительства Москвы;
Дзыбов Мусса Магомедович – кандидат экономических наук, заведующий кафедрой экономика природной и техногенной безопасности, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики;
Клиновицкий Сергей Александрович – кандидат технических наук, руководитель центра, Центр взрывобезопасности, тел.(495)543-36-76.

Musayev Vyacheslav – doctor of science, professor, professor, Russian university of peoples' friendship;
Shiyanov Mikhail – PhD in political science, deputy minister, Ministry of housing and communal services of the government of Moscow;
Dzyba Moussa – PhD, head of economics of natural and technological safety, Moscow state university of economics, statistics and informatics;
Klinovickij Sergey –PhD., director of the center, the Center explosion, tel. (495) 543-36-76.

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

Поэтому в настоящее время большую актуальность приобретает возможность следить за техническим состоянием строительных объектов в режиме реального времени.

Важнейшими направлениями обеспечения промышленной безопасности опасных строительных объектов являются нормативно-техническое обеспечение безопасной эксплуатации, организационные мероприятия и организационно-технические вопросы мониторинга технического состояния конструкций строительных объектов.

Существующая в настоящее время отечественная нормативная документация по промышленной безопасности строительных объектов касается в основном вопросов обследования их технического состояния и привязана или к конструктивным элементам строительных конструкций, или к производственным зданиям отраслевого назначения. Однако обследование технического состояния является только частью экспертизы промышленной безопасности опасных строительных объектов.

Анализ безопасности строительных конструкций необходимо проводить с учетом использования строительных объектов в сфере малого, среднего и крупного бизнеса и снижения административного давления на него.

Одной из важнейших проблем является качество экспертизы промышленной безопасности строительных конструкций опасных строительных объектов.

Для повышения качества экспертизы промышленной безопасности следует избавиться от многочисленных недобросовестных, непрофессиональных организаций, которые за счет демпинговой цены оказываемых услуг, обусловленной неполным объемом и низким качеством работ, вытесняют с рынка экспертных услуг организации, которые обладают высокопрофессиональными экспертами и специалистами и современным диагностическим оборудованием.

Системы лицензирования и аккредитации, существующие в настоящее время, пока в недостаточной мере стали барьером на пути множества организаций.

При строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов капитального строительства необходимо внедрять систему независимого строительного контроля, включая авторский и технический надзор.

Важнейшим элементом обеспечения безопасности строительных конструкций является разработка и внедрение систем мониторинга технического состояния

строительных конструкций.

Актуальность этого направления обуславливается отсутствием необходимого количества квалифицированных специалистов и организацией в области проектирования, изготовления, экспертизы и эксплуатации комплексных автоматизированных систем мониторинга технического состояния строительных объектов.

Производственные строительные объекты обладают существенными особенностями, связанными с высокими рисками и условиями эксплуатации.

В результате десятки и сотни тысяч человек могут остаться без электроэнергии, воды и жилья. Материальный ущерб от последствий только одной аварии средней категории на химическом или нефтеперерабатывающем заводе исчисляется миллионами долларов.

Решение существующих проблем промышленной безопасности строительных объектов может обеспечить системный подход к оценке управления рисками на основе теории. Это позволит максимально повысить защищенность опасных строительных объектов от аварийного разрушения при эффективном расходовании средств. Такой подход основан на применении на практике методов оценки безопасности, из которого следует, что будущее за новыми методами оценки безопасности, оценки живучести и риска.

Результатом проделанной работы является анализ потенциальных рисков и вероятностей возможных аварий.

Мониторинг технического состояния опасных строительных объектов осуществляется выборочно по отдельным конструкциям, узлам или элементам объекта, работоспособность которых определяет безопасную эксплуатацию всего объекта.

По критериям риска назначаются уровни ответственности строительных объектов и определяются критически важные зоны конструкций и узлов.

Целью комплексного мониторинга технического состояния строительных объектов является безаварийная и непрерывная эксплуатация объекта.

Современное приборостроение способно удовлетворить требования к оборудованию неразрушающего контроля для определения напряженно-деформированного состояния конструкций строительных объектов.

Важным элементом системы комплексного мониторинга является разработка и ведение баз данных опасных строительных объектов, позволяющие в режиме реального времени получать информацию о техническом состоянии объекта.

Каждый строительный объект представляет собой сложный и дорогостоящий объект, состоящий из многих конструктивных элементов, систем инженерного оборудования, выполняющих вполне определенные функции и обладающих установленными эксплуатационными качествами.

В зависимости от назначения в строительных объектах при проектировании предусматривают необходимые размеры, прочность, герметичность, теплозащитные и другие эксплуатационные качества, которые потом материализуют в ходе строительства и поддерживают в процессе эксплуатации.

Чтобы строительные объекты можно было эффективно использовать, они должны находиться в исправном состоянии. Процессы, связанные с поддержанием строительных объектов в исправном состоянии, называются техническим обслуживанием и ремонтом или технической эксплуатацией.

Техническая эксплуатация строительных объектов представляют собой непрерывный динамичный процесс в течение заданного срока службы.

Первостепенное значение в эксплуатации строительных объектов имеет своевременный контроль их технического состояния, проверка исправности строительных конструкций и инженерного оборудования. Такой регулярный, визуальный и инструментальный контроль предотвращает преждевременный выход строительного объекта из строя, позволяет обоснованно планировать и проводить профилактические мероприятия по их сбережению.

Каждый строительный объект проектируется и возводится для осуществления в нем определенного процесса и поэтому должен обладать заданными эксплуатационными качествами.

Проектирование, возведение и эксплуатацию каждого строительного объекта объединяет применение единых параметров эксплуатационных качеств. Они являются стержнем, вокруг которого ведется вся научная и практическая работа в области строительства инженерных объектов.

При возведении строительного объекта принятые в проекте значения параметров эксплуатационных качеств материализуются. Их достоверность проверяется, и по их числовым значениям строительные объекты принимаются в эксплуатацию. Таким путем можно подтвердить, что построенный строительный объект отвечает задуманным в проекте требованиям.

Если все работы в ходе эксплуатации строительного объекта ведутся на базе сравнения фактических значений параметров эксплуатационных качеств с нормативными или расчетными значениями, то такая эксплуатация научно обоснована. Очень часто осуществляется визуальный контроль технического состояния строительных объектов. В таких случаях объемы работ принимаются с большим запасом, что исключает возможность ведения очередных работ на других строительных объектах, так как имеющиеся силы и средства уже израсходованы.

На каждом этапе строительства должно уделяться большое внимание к параметрам эксплуатационных качеств данного объекта.

Литература

1. Мусаев В.К. Надежность уникальных сооружений с окружающей средой при природных и техногенных экстремальных ситуациях // Техносферная безопасность – II часть: материалы седьмой Всероссийской научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный строительный университет, 2002. – С. 230–236.
2. Мусаев В.К. Анализ риска в задачах безопасности населения и территорий. – М.: РУДН, 2005. – 21 с.
3. Мусаев В.К. Нормативная база расчета на безопасность уникальных сооружений. – М.: РУДН, 2005. – 28 с.
4. Мусаев В.К. О комплексной эксплуатационной безопасности строительных объектов // Безопасность и экология технологических процессов и производств. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Поселок Персиановский Ростовской области: Донской государственный аграрный университет, 2009. – С. 90–93.

Материал поступил в редакцию 29. 11. 2012 г.