

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

ШИЛОВ А. Е., ХОТЬКО А. А., ЛОВЫГИН А. Н.

Белорусский национальный технический университет

В жизненном цикле любого здания или сооружения можно выделить несколько основных этапов: проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция/капитальный ремонт, снос (утилизация).

Самым продолжительным является период эксплуатации во время которого происходит снижение физических и механических параметров свойств материалов строительных конструкций и технологических условий эксплуатации помещений, т. е. меняющих их техническое состояние.

К ветхому и аварийному состоянию зданий и сооружений могут привести различные факторы, начиная от «старения» конструкций и оборудования (физического износа), и заканчивая причинами стихийного характера. Аварии наносят значительный экономический ущерб и, к сожалению, часто сопровождаются гибелью людей.

Согласно [5] основными причинами аварий конструкций в эксплуатируемых зданиях и сооружениях являются:

- недостаточный уровень исследования гидро-геологического состояния грунтов основания, что приводит к неравномерным осадкам фундаментов;
- причины архитектурно-технологического происхождения, т. е. несоответствие функций эстетического и функционального назначения;
- природно-стихийные бедствия;
- причины техногенного характера.

На рис. 1 приведена информация компании «ВЕЛД» Научно-промышленного союза РФ об основных причинах аварий зданий и сооружений [4]. Анализ многочисленных зарубежных и отечественных источников показывает, что статистика причин аварий,

выполненная компанией «ВЕЛД» в РФ приблизительно совпадает со статистикой в развитых странах по всему миру, в том числе и в Республике Беларусь.

Как видно из рисунка 1 процент причины аварийных ситуаций, связанных с ошибками экспертных организаций, выполняющих обследования, доходит до 10 %, а от упущений, допущенных при эксплуатации зданий, достигает практически максимального значения – до 30 %.

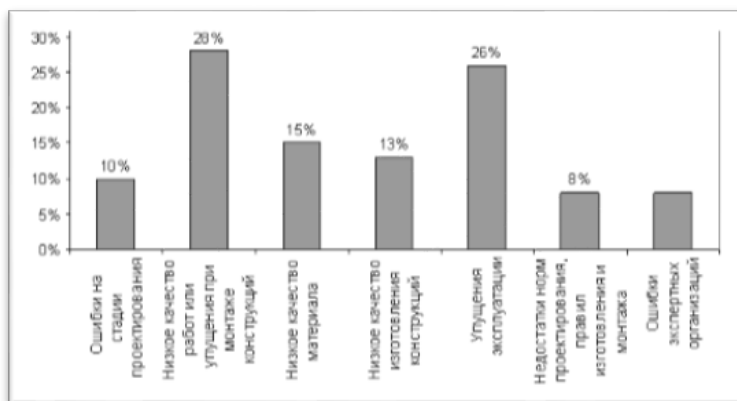


Рисунок 1. Основные причины аварий зданий и сооружений в РФ согласно [4]

Достаточно длительное время (2005–2013 гг.), в связи с отменой лицензирования в Республике Беларусь, контроль за квалификацией специалистов, занимающихся обследованием зданий, практически был упущен, что в результате привело к значительному снижению уровня качества выполняемых обследований. С 2014 года наконец была возобновлена система аттестации в области обследования зданий и сооружений. На сегодняшний день установлены 4 категории аттестата соответствия в зависимости от уровня компетенции организации и их сотрудников, выполняющих обследования разных классов сложности объектов строительства. При этом квалификационные требования, предъявляемые к специализированным организациям, выполняющим обследования зданий и сооружений, достаточно серьезные. В работах [6], [7] отмечено, что в развитых странах, например, в Германии и США, к экспертам предъявляются

жесткие требования. В РФ разрешение на выполнение изыскательской деятельности для организаций зависит от назначения зданий. В частности, в сфере экспертизы производственных зданий – это аттестация в области знания проблем промышленной безопасности по более чем 10 специфическим отраслям промышленности (металлургическая, химическая и т. д.), а только затем – аттестация в области знаний по вопросам обследования зданий и сооружений различного назначения. При этом к такой категории зданий относят все остальные промышленные и гражданские здания любого назначения, а к сооружениям – только объекты, осуществляющие специфические функции (мосты, причалы, тоннели, эстакады, бункеры, силосы и т. д.). При аттестации учитывается специфика обследования различных типов сооружений и, соответственно, дифференцированы требования к программам обучения и аттестации экспертов. Компетентность эксперта, как совокупность его знаний, умений, навыков и личных качеств устанавливается квалификационными требованиями к подготовке, профессиональным знаниям, мастерству и опыту, и позволяет эксперту надлежащим образом выполнять свои функции.

На сегодняшний день в РФ введены в действия основные ТНПА, регламентирующие требования по порядку выполнения обследований и видов работ при его выполнении:

– СН 1.04.01-2020 «Техническое состояние зданий и сооружений» [1];

– СП 1.04.01-2022 «Общие положения по обследованию строительных конструкций, зданий и сооружений» [2].

В СП 5.03.01-2020 «Бетонные и железобетонные конструкции» [3] в 12 разделе приведены требования к проверке предельных состояний при оценке существующих конструкций с использованием метода частных коэффициентов и метода глобального сопротивления. В настоящее время в РФ ведется работа над созданием ТНПА, рассматривающих вопросы усиления и оценки технического состояния каменных и железобетонных конструкций. **Очень важно**, чтобы разрабатываемые и действующие нормативные документы в области обследования строительных конструкций не противоречили друг другу и не вызывали вопросов у специалистов, выполняющих изыскательские работы.

Несмотря на то, что действующие ТНПА [1], [2] являются развитием и продолжением отмененных соответствующих ТКП, которые действовали до них уже на протяжении последних 5–6 лет, ситуация в рассматриваемом направлении улучшается слишком медленно. Как указано в работе [6], практика независимой проверки отчетов экспертных организаций в процессе получения или продления действия их аттестации на выполнение обследовательских работ показывает, что многие организации грубо нарушают нормативные документы, например, вообще не выполняют вскрытия конструкций, ориентируясь на их проектные марки, составы кровли, весовые характеристики материалов и т. д., объясняя это отсутствием персонала и оборудования, сжатыми сроками договоров, запретами владельцев зданий и т. д. В то же время хорошо известно, что по факту не менее чем в 70 % случаев фактические марки конструкций и схемы их расположения (например, для плит перекрытий и покрытий) отличаются от проекта, а исполнительная документация отсутствует. Часто дефектные ведомости или не составляют, или их содержание не позволяет классифицировать дефекты и техническое состояние конструкций, не дает возможности определить объемы работ по восстановлению их эксплуатационных качеств при разработке проектной документации. Можно ли в таких случаях вести речь о точной оценке надежности конструкций и прогнозе их долговечности?

Опыт эксплуатации зданий и сооружений показывает, что они должны быть, по крайней мере, один раз обследованы детально, в зависимости от класса ответственности не реже, чем через 50 % проектной службы эксплуатации, а далее – необходимость обследования, конкретные сроки и степень их детализации, должны уточняться на основании результатов надзора за зданием в процессе эксплуатации. К сожалению, на многих объектах до сих пор отсутствует система проведения экспертизы, а выбор подрядчиков для выполнения обследования происходит по принципу «минимизации» затрат, что приводит к формальному и некачественному выполнению работ по обследованию и оформлению технических заключений.

Оценка стоимости выполнения работ по обследованию строительных конструкций в настоящее время в РБ выполняется по государственным расценкам. Однако, как в таком случае можно объяс-

нить снижение стоимости работ по обследованию на проводимых до сих пор тендерах на порядок, а то и более?

Объем и соответственно цена выполняемых работ должна определяться в первую очередь причинами, целями выполняемых обследований при обеспеченном уровне квалификации и опыта экспертов. При выполнении изыскательских работ необходимо не только инструментальным путем определять фактические геометрические и прочностные характеристики материалов конструкции, но и правильно учесть действующие воздействия и при необходимости – их особенности. В качестве примера можно привести работу [8], где приведена информация о выполнении обследования строительных конструкций эксплуатируемого перекрытия производственного здания ЗАО «Атлант», необходимость которого возникла с началом эксплуатации перекрытия для складирования готовой продукции. Было установлено, что из-за интенсивного движения погрузчиков появилась ощутимая вибрация конструкций, в результате которой началось значительное разрушение заделки швов между железобетонными плитами перекрытий. Для разработки рекомендаций по снижению вибрации конструкции при движении погрузчиков, а также уточнения их расчета, с учетом фактических схем размещения, перемещения грузов и возможных максимальных значений коэффициентов динамичности было выполнена экспериментальная оценка динамического воздействия на строительные конструкции перекрытия. В связи с интенсивным движением погрузчиков по перекрытию, особое внимание при проведении обследований было обращено на техническое состояние полов, железобетонных плит, стальных балок перекрытия и узлов соединения балок между собой и к колоннам, дефекты которых явились основными причинами повышенной вибрации.

Оценка динамического воздействия на перекрытие выполнялась экспериментальным путем. В качестве источника динамического воздействия был использован погрузчик JUNGHEINRICH EPG 320, загруженный проектной нагрузкой. При проведении испытаний на исследуемом перекрытии создавали все возможные виды динамического воздействия. В результате анализа показателей экспериментальной оценки динамического воздействия от движения погрузчиков на строительные конструкции, был сделан вывод о необходимости перерасчета конструкций перекрытия (железобетонных плит и

стальных балок) с учетом фактических схем размещения и перемещения грузов, а также максимальных значений экспериментально определенных коэффициентов динамичности.

Как было указано в начале статьи, самым продолжительным периодом в жизненном цикле зданий и сооружений является период эксплуатации. С первого дня существования здания в отдельных его узлах и конструкциях начинают происходить изменения, выражающиеся в ухудшении различных характеристик и показателей. Эти изменения по значимости и интенсивности различны: одни приводят к ухудшению комфорта помещений, другие – к авариям и разрушениям всего здания; одни можно быстро устранить, другие устранить вообще невозможно; одни протекают в течение времени медленно и непрерывно, другие – случайно и бессистемно. Но все изменения через какой-то промежуток времени приводят к нарушению работоспособности (невозможности выполнения заданных функций или разрушению). Таким образом, на протяжении всего срока нормального функционирования здания имеется вероятность (возможность) выхода из строя всего здания полностью или его отдельных элементов. Чем меньше такая вероятность, тем надежнее здание.

Согласно результатам исследований [4], [6] ниже перечислены особенности эксплуатируемых зданий и сооружений, не учет которых также может привести к их аварийному состоянию, а именно: отсутствие паспортов зданий и сооружений; отсутствие инструкций по эксплуатации, перепланировке и ремонту строительных конструкций конкретного здания с учетом специфики эксплуатации; отсутствие или некомплектность исходных чертежей, результатов изысканий и расчетов; отсутствие конкретного лица, отвечающего за безопасность и безаварийность здания. Понятно, что в настоящее время многим предприятиям, в виду малого финансирования на эксплуатацию, не до надзора за зданиями и сооружениями, за соблюдением правил их технической эксплуатации, но тем более недопустимо, когда даже небольшие выделяемые на эти цели средства расходуются неэффективно. Большой проблемой является, например, практика, когда владельцы жилых, общественных или производственных зданий выполняют ремонтные работы, в том числе такие дорогостоящие как замена кровли и т. д., без обследования, без проекта, не соблюдая требования норм. В процессе самоволь-

ных перепланировок в жилых домах не редко нарушается несущая способность конструкций, что ставит под угрозу жизни не только граждан, выполняющих такие перепланировки, но и других проживающих. Следует отметить на сложность в выявлении таких самовольных перепланировок, что возможно либо после визитов специалистов обслуживающей организации, происходящих только по определенным поводам, либо при оформлении нового технического паспорта на жилое помещение. Однако, к сожалению, на настоящий момент даже операции по купле-продаже, обмену жилья не являются обязательным основанием для актуализации технического паспорта, что приводит к постепенному накоплению неконтролируемых повреждений в зданиях жилищного фонда.

В качестве основных проблем, связанных с эксплуатацией зданий и сооружений в Республике Беларусь и направлений их устранения, можно отметить:

1. Состояние многих зданий и сооружений остается в настоящее время неопределенным (т. е. их безопасная эксплуатация не установлена) – этот вопрос может решить паспортизация зданий. Основная цель паспортизации – это создание единой системы учета и мониторинга контроля за техническим состоянием эксплуатируемых объектов с целью предотвращения и своевременного выявления предаварийных и аварийных зданий и сооружений и прекращение их эксплуатации. Эксплуатационно-технический паспорт – документ, составляемый на каждое здание, сданное в эксплуатацию, удостоверяющее техническое состояние здания, используемое для подтверждения эксплуатационной пригодности (непригодности) объекта во всех случаях, предусмотренных действующим законодательством. Паспортизации подлежат все здания, различного назначения, независимо от формы собственности. На сегодняшний день форма эксплуатационно-технического паспорта приведена в приложении Г ТКП 45-1.02-295-2014*.

2. Сроки эксплуатации многих зданий и сооружений превышают «нормативные» сроки эксплуатации, что не допустимо без выполнения необходимого комплекса обследовательских и, при необходимости, восстановительно-ремонтных работ.

3. Решением проблемы сокращения инвестиций в новое строительство является правильная эксплуатация существующего фонда, что приведет в конечном итоге к продлению срока его службы.

4. Многие здания эксплуатируются не по назначению и в противоречии с проектной документацией, что недопустимо.

5. Не соблюдение ТНПА в области технической эксплуатации, обследования и реконструкции зданий и сооружений, что недопустимо.

6. Неудовлетворительная работа служб, отвечающих за безопасную эксплуатацию зданий и сооружений. Отсутствие на объектах обязательной документации (проектной, исполнительной, эксплуатационной).

Выводы.

В статье рассмотрены проблемные вопросы в области обследования и эксплуатации зданий и сооружений в РБ. По мнению авторов, основными путями их решения являются:

1. Создание и совершенствование ТНПА по рассматриваемым направлениям.

2. Полная гармонизация всех разрабатываемых и действующих нормативных документов по условиям проектирования, строительства, эксплуатации и обследования состояния строительных конструкций зданий и сооружений.

3. Строгое соблюдение действующих ТНПА в области обследования и эксплуатации как главное условие повышения надежности и долговечности зданий и сооружений, обеспечения их безопасной эксплуатации.

Список использованных источников:

1. СН 1.04.01-2020. Техническое состояние зданий и сооружений. – Минск: Минстройархитектуры РБ, 2020. – 74 с.

2. СП 1.04.01-2022. Общие положения по обследованию строительных конструкций, зданий и сооружений. – Минск: Минстройархитектуры РБ, 2022. – 132 с.

3. СП 5.03.01-2020. Бетонные и железобетонные конструкции. – Минск: Минстройархитектуры РБ, 2020. – 244 с.

4. Аварии зданий и сооружений. Причины и последствия // Материалы III Международной конференции «Предотвращение аварий зданий и сооружений» от 20.11.2008, – Москва, 2008. – 20 с.

5. Ройтман А. Г. Предупреждение аварий жилых зданий / Стройиздат, Москва: 1990. – 240с.

6. Казачек В. Г. Строгое соблюдение технических нормативных правовых актов в области обследования, технической эксплуатации и реконструкции существующих зданий и сооружений – главное условие повышения их надежности и долговечности /В. Г. Казачек //Техническое нормирование, стандартизация и сертификация в строительстве, 2009 – №4. – С. 28 – 31

7. Казачек В. Г. Пути совершенствования нормативных и правовых актов в области технической эксплуатации и обследования зданий и сооружений с учетом опыта зарубежных стран /В. Г. Казачек, А. Е. Шилов // Материалы 8-ой Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике», – Минск, 2010. – Т. 2.– С. 208 – 209.

8. Музычкин Ю. А. «Экспериментальная оценка динамического воздействия на строительные конструкции» / Ю. А. Музычкин, А. Е. Шилов // Материалы Международной научно-технической конференции «Проблемы современного строительства», Минск, БНТУ, 2020. – С. 373 – 376.