

водство конструкций) и применением современных геодезических инструментов таких как тахеометры, геодезические лазеры (уменьшение допустимых отклонений разбивочных работ).

ЛИТЕРАТУРА

1. Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений: СН 1.03.01-2019. – Взамен ТКП 45-1.03-314-2018; – Введ. 16.08.2020. - Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 124 с.

2. СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – Взамен СНиП 3.03.01-87; Введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2013. – 238 с.

3.СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции. – Взамен СНиП III-16-80; Введ. 01.08.1986. – М.: Госстрой СССР, 1987. – 93 с.

4.СНиП III-16-80. Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. –Взамен СНиП III-16-73; Введ. 27.05.1980. – М.: Госстрой СССР, 1980. – 33 с.

5.СНиП III-16-73. Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. –Взамен СНиП III-В.3-62; Введ. 01.01.1974. – М.: Госстрой СССР, 1974. – 29 с.

6. СНиП III-В.3-62. Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. –Взамен СНиП III-Б.4-55; Введ. 01.06.1963. – М.: Госстрой СССР, 1968. – 18 с.

УДК 624.074

ПРОБЛЕМАТИКА ОЦЕНКИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НЕ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

А.В. Руденков

Белорусский национальный технический университет,
филиал БНТУ «Научно-исследовательский политехнический институт»,
Центр научных исследований и испытаний строительных конструкций, заведующий

Ключевые слова: натурные испытания, оценка эксплуатационной пригодности, программа испытаний, методика испытаний.

В строительной отрасли Республики Беларусь реализуется большое количество нестандартных конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений с применением различных конструктивных схем с применением железобетонных конструкций, а также относи-

тельно “молодые” конструктивные решения с использованием легких стальных конструкций, композитных материалов и изделий на их основе и комбинации перечисленных решений. Для проверки методик и подходов при выполнении расчетов, для обеспечения необходимого уровня безопасности и надежности, а также при «недочетах», допущенных во время проектирования и строительства, возникает необходимость в проведении натуральных испытаний нагружением в построечных условиях для оценки эксплуатационной пригодности и надежности.

Вопросы испытания строительных конструкций на территории Республики Беларусь регламентируют строительные нормы (СН), строительные правила (СП), межгосударственные стандарты (ГОСТ).

На этапе разработки программ по проведению натуральных испытаний в ряде случаев возникают проблемы и трудности, так как в действующих ТНПА Республики Беларусь методики проведения натуральных испытаний нагружением приведены только для конструкций деревянных и металлодеревянных [1] и для конструкций железобетонных и бетонных заводского изготовления [2], для остальных конструкций методики в ТНПА отсутствуют.

Следует отметить, что при необходимости проведения испытаний конструкций железобетонных и бетонных, в том числе и монолитных, в условиях строительных площадок или в условиях эксплуатируемого объекта (здания), есть указания раздела 10 [3]. Данные указания приведены в обобщенной описательной форме и не приводят методику и правила оценки результатов испытаний, что выражается в невозможности испытательных центров и лабораторий получить аккредитацию на данный вид испытаний в национальной системе аккредитации (БГЦА).

Центр научных исследований и испытаний строительных конструкций (ЦНИИСК) постоянно проводит натурные испытания строительных конструкций как на своей опытно-экспериментальной базе, так и в условиях строительных площадок, и особо остро ощущает проблему отсутствия прямых методологических указаний в ТНПА по проведению натуральных испытаний большого перечня конструкций. В сложившейся ситуации, учитывая не всегда достаточный уровень проектных организаций, зачастую возникают моменты, в которых ЦНИИСК полостью или взаимодействуя с авторами проекта разрабатывает программу и методику проведения натуральных испытаний нагружением конструкций, основываясь на применительном использовании действующих ТНПА.

По такому принципу было выполнено испытание фрагментов монолитного перекрытия возведенного здания на объекте «Многофункциональный комплекс на пересечении пр. Независимости и ул. К. Туровского в г. Минске» («Першы Нацыянальны гандлёвы дом»), см. рисунок 1. Необходимость проведения испытаний была вызвана

выявленными при обследовании здания «необычными» конструктивными решениями, примененными при возведении каркаса здания, уточнить и подтвердить которые не представлялось возможным.

В результате ЦНИИСК на основании схем испытаний, разработанных проектной организацией, разработал программу и методику натуральных испытаний нагружением, проведены натурные испытания нагружением с последующей обработкой и анализом полученных результатов, и оформлением их в протокол.



Рис. 1. Общий вид нагруженного фрагмента перекрытия

Фонд зданий и сооружений Республики Беларусь находится в процессе непрерывного роста и эксплуатации, поэтому для обеспечения необходимого уровня безопасности и надежности во время строительства и эксплуатации возникает необходимость в оценке эксплуатационной пригодности и надежности.

Практическая реализация описанного выше методологического подхода к оценке предельных состояний конструкций при проведении натуральных испытаний нагружением в построечных условиях выражается в установлении и определении критериев для порядка проведения работ и камеральной обработки полученных опытных данных, основываясь на обобщении существующих субдисциплинарных подходов (методик) и анализе опытных данных по фактически проведенным натурным испытаниям изгибаемых железобетонных элементов на многочисленных строительных объектах, проведенных ЦНИИСК.

Данный вопрос решается путем разработки рекомендаций по оценке предельных состояний эксплуатационной пригодности изгибаемых железобетонных элементов при проведении натуральных испытаний нагружением в построечных условиях на основании анализа существующих подходов и практического опыта.

Список использованных источников

1. СТБ 1591-2005 Конструкции деревянные и металлодеревянные. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности и жесткости. Минск 2006.
2. ГОСТ 8829-94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости. М. 1998.
3. СП 1.04.02-2022 «Общие положения по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений» Мн., 2022.

УДК 621.642.3, 69.059

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ОТМОСТКИ КЛЕПАНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Строганова А.Д.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Проведен краткий анализ требований нормативной литературы начала XX века по проектированию вертикальных стальных резервуаров. Приводятся технические характеристики резервуара вертикального стального клёпаного, построенного в 1934 году на юге Республике Беларусь. В статье содержатся изображения, приводимые для иллюстрации текущего состояния отмостки исследуемого резервуара. В качестве результата проведенного визуального осмотра отмостки были выявлены поверхностные дефекты бетонного покрытия.

Ключевые слова: клёпанный резервуар, отмостка, дефекты, нефтепродукт, строительство.

Не смотря на отмечаемую на сегодняшний день тенденцию к перевооружению нефтебаз и резервуарных парков более прогрессивными конструкциями и технологиями сооружения резервуаров, существуют некоторые объекты нефтегазовой отрасли, для которых предпочтительнее продлить срок эксплуатации имеющихся резервуаров. Начальным этапом увеличения срока эксплуатации таких объектов является проведение технического диагностирования состояния конструкции резервуара, его элементов и материала. Простейшим методом неразрушающего контроля оптического вида является визуальный.

В виду необходимости недопустимости порыва резервуара и выхода хранимого продукта вследствие крена основания, обусловленного неравномерной осадкой по причине проникновения атмосферных осадков, остается актуальной задача поддержания такого элемента конструкции резервуара как отмостка в состоянии, способном защитить от длительного воздействия воды «уторный» узел и грунты основания.