

УДК 69.059.22

**ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ОСНОВНЫХ НЕСУЩИХ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕНЗЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Артюшин Дмитрий Викторович,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные конструкции».

Саденко Денис Сергеевич,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

кандидат технических наук, доцент кафедры «Механика».

Романихина Вероника Валерьевна,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

магистрант.

Аннотация

В статье приводятся результаты оценки технического состояния несущих монолитных конструкций объектов капитального строительства с выявлением основных видов их повреждений и дефектов. Предлагаются практические решения, обеспечивающие дальнейшую безопасную эксплуатацию несущих конструкций зданий.

Ключевые слова: несущие конструкции, повреждения, диагностика, техническое состояние, безопасная эксплуатация.

**DIAGNOSTICS AND MONITORING OF TECHNICAL CONDITION BASIC
BEARING MONOLITHIC STRUCTURES CAPITAL**

Artyushin Dmitriy Viktorovich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Candidate of Sciences, Associate Professor of the department “Building constructions”.

Sadenko Denis Sergeevich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Candidate of Sciences, Associate Professor of department “Mechanics”.

Romanikhina Veronika Valerievna,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

undergraduate student.

Abstract

The article presents the results of the evaluation of the technical condition of the bearing monolithic structures of capital construction objects with the identification of the main types of their damage and defects. Practical solutions are proposed to ensure the further safe exploitation of the supporting structures of buildings.

Keywords: bearing structures, defects, diagnostics, technical condition, safe exploitation.

В соответствии с многочисленными обращениями о выполнении экспертной оценки технического состояния основных несущих монолитных конструкций объектов капитального строительства Пензенской области специалистами ПГУАС проводится комплексная диагностика и мониторинг строящихся зданий различного назначения. Основной целью является оценка технического состояния объектов в целом, а также качества произведенных строительно-монтажных работ по устройству несущих монолитных железобетонных конструкций. При этом, как правило, выполняются следующие виды работ:

- анализ имеющейся проектной и технической документации, предоставленной заказчиком;
- анализ технологии строительства;
- исследование качества строительных материалов и технического состояния конструкции;
- определение прочности бетона в железобетонных конструкциях;
- выявление имеющихся в конструкциях повреждений и дефектов;
- фотофиксация дефектов, рисунки 1, 2;
- мониторинг выявленных в конструкциях дефектов, рисунки 3, 4;
- выявление причин появления повреждений и дефектов;
- разработка рекомендаций (а при необходимости и технических решений), гарантирующих дальнейшую безопасную эксплуатацию поврежденных несущих монолитных конструкций.

Осмотр и техническое обследование несущих монолитных конструкций строящихся объектов производится в местах, где имеется к ним доступ, инструментально-визуальным методом с использованием современных приборов и диагностического оборудования в соответствии с «Правилами обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» (СП 13-102-2003*), «Рекомендациями по оценке надежности строительных конструкций по внешним признакам» и «Правилами обследования и мониторинга технического состояния... (ГОСТ Р 53778-2010)» [1-3]. Устанавливаются следующие возможные виды повреждений и дефектов обследованных конструкций:

- наличие трещин (вертикальных, горизонтальных, наклонных или хаотично расположенных) на поверхности конструкций;
- отслоение защитного слоя бетона;
- обнажение и поверхностная коррозия арматуры;
- наличие технологических швов, выполненных с нарушением проекта производства работ (ППР) на монолитные работы;

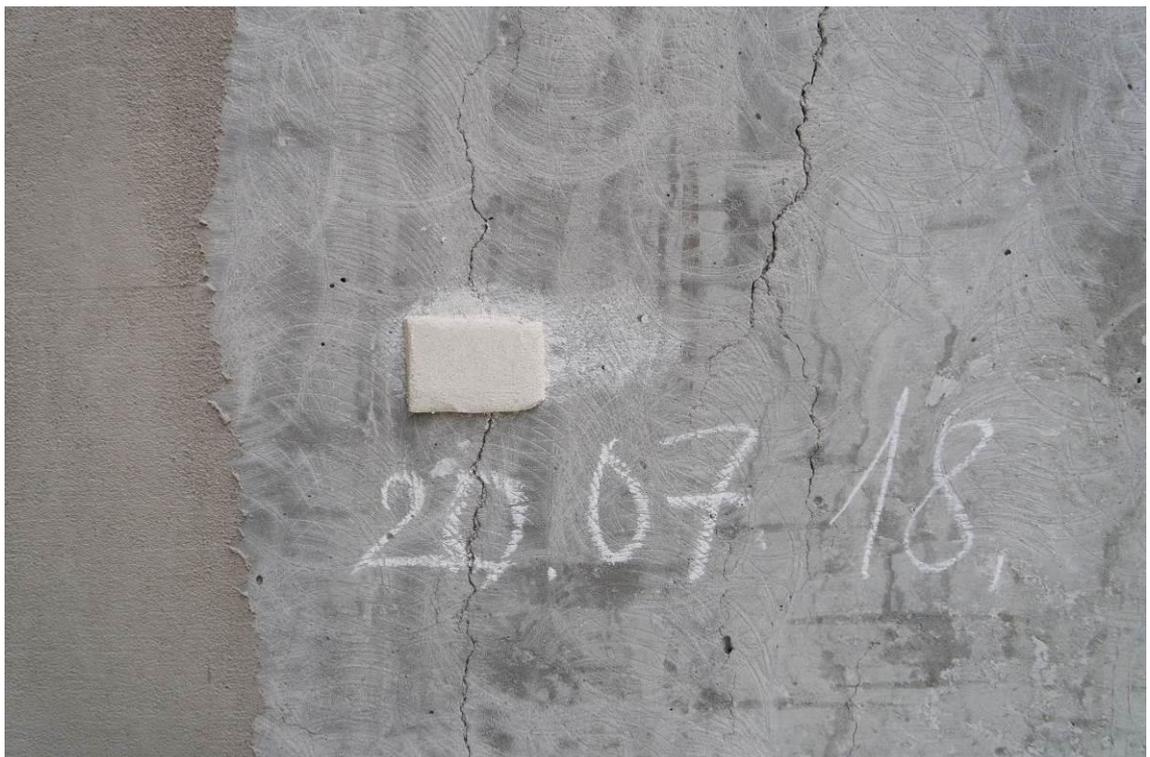
– наличие полостей внутри конструкций.



Рисунок 1 - Трещина шириной раскрытия до 30 мм
в монолитной железобетонной стене с арочным проемом



Рисунок 2 - Ослоение защитного бетонного слоя с обнажением арматуры
в монолитной железобетонной балке



Рисунки 3, 4 - Мониторинг выявленных в конструкциях дефектов
с помощью контрольных маяков

Класс бетона монолитных железобетонных конструкций строящихся зданий определяется в соответствии с ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение

прочности механическими методами неразрушающего контроля» и ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности» [4, 5]. По результатам неразрушающего контроля прочности бетон обследуемых монолитных конструкций в целом соответствует классам по прочности В12,5÷В20. При этом для несущих монолитных конструкций класс бетона по прочности согласно проекту принимается В25, т.е. фактический класс бетона конструкций зачастую занижен и не соответствует проектному.

Для восстановления работоспособности поврежденных несущих монолитных конструкций обследуемых зданий предлагается выполнить следующие мероприятия:

1. Удалить участки повреждённого бетона.
2. Очистить обнажившуюся арматуру конструкций от коррозии металлической щеткой и произвести ее антикоррозионную обработку.
3. Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом (перед нанесением состава для увеличения адгезии обработать поверхность бетона универсальной пропиткой глубокого проникновения).
4. Имеющиеся в конструкциях глубокие трещины залечить инъецированием (нагнетанием в трещины специальных растворов), а неглубокие – затереть цементным тестом с добавлением латекса (до 5%).

В случае дальнейшего развития существующих повреждений и дефектов либо возникновения новых необходимо усилить поврежденные конструкции по специально разработанному проекту [6, 7]. При этом для гарантирования дальнейшей безопасной эксплуатации конструкций целесообразно произвести расчет каркаса здания с учетом фактической несущей способности монолитных элементов и выявленных повреждений и дефектов, а также отклонений прочностных характеристик бетона от проектных значений в меньшую сторону.

Библиографический список:

1. СП 13-102-2003* Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. М.: Госстрой России, 2011.

2. Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций по внешним признакам. М.: ЦНИИПромзданий, 1989.
3. ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. М.: Стандартинформ, 2010.
4. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля. М.: Стандартинформ, 2016.
5. ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности». М.: Стандартинформ, 2014.
6. Баранова Т.И. Инженерные методы восстановления поврежденных конструкций в период строительства железобетонных каркасных зданий: Т.И. Баранова, И.С. Гучкин, Д.В. Артюшин, Д.В. Попов // Региональная архитектура и строительство. 2008. №2. С. 32-34.
7. Муленкова В.И. Расчет и конструирование усиления железобетонных и каменных конструкций / В.И. Муленкова, Д.В. Артюшин. Пенза: ПГУАС, 2014. 118 с.