

**Лабораторные испытания фрагментов стен жилых зданий
(на примере малоэтажной жилой застройки 1930-50-х гг. г. Магнитогорска)
Антонова Ю. В.¹, Шишлонов Е. А.², Ткач Е. Н.³, Шумилин М. С.⁴, Гончаров Д. В.⁵,
Скарлыгин А. С.⁶, Романихин А. А.⁷**

¹Антонова Юлия Валерьевна / Antonova Yuliya Valeryevna – ассистент,
кафедра проектирования зданий и строительных конструкций,
ИСАиИ, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова;

²Шишлонов Евгений Александрович / Schischlonov Eugene Aleksandrovich – генеральный директор;

³Ткач Евгений Николаевич / Tkach Eugene Nikolaevich – эксперт отдела БЗиС;

⁴Шумилин Максим Сергеевич / Schumilin Maxim Sergeevich – ведущий эксперт;

⁵Гончаров Дмитрий Васильевич / Gonscharov Dmitry Vasilevich – эксперт;

⁶Скарлыгин Артем Сергеевич / Skarligin Artem Sergeevich – эксперт;

⁷Романихин Александр Александрович – Romanichin Aleksandr Aleksandrovich – эксперт,
ООО «ТехноГарант», г. Магнитогорск

Аннотация: лабораторные испытания образцов или фрагментов стен позволяют оценить действительную прочностную картину стенового ограждения в целом. Согласно методикам, описанным в нормативных документах, наличие оборудования в лабораториях позволяет нам выполнить испытания в полном объеме.

Ключевые слова: здания, сооружения, эксплуатация, испытания, фрагменты стен, образцы-кубы.

В процессе эксплуатации зданий и сооружений необходимо различать технологическую эксплуатацию зданий и сооружений и техническую эксплуатацию, состоящую из мероприятий по поддержанию зданий и сооружений в состоянии, пригодном для бесперебойного проведения технологического процесса и сохранения требуемых эксплуатационных качеств на заданном уровне в течение установленного срока [7]. Основным показателем эксплуатационной пригодности объектов является фактическая или действительная несущая способность строительных конструкций. Она служит доминирующим фактором, от которого зависят надежность и долговечность эксплуатируемого объекта, и определяется физико-механическими свойствами строительных материалов, прочностными и деформативными и геометрическими параметрами конструкций и характером воздействий на них окружающей среды [1]. Мероприятия по предупреждению деформаций и аварий зданий и сооружений связаны с обязательным определением несущей способности строительных конструкций, устанавливаемых с помощью эффективных средств и методов обследования зданий и сооружений на основе использования современных научно-технических достижений.

Для испытаний из различных участков каменной конструкции отбирают образцы. Предел прочности при сжатии кирпича определяется на образцах, состоящих из двух кирпичей или из двух половинок, а предел прочности при сжатии камней определяется на целом камне [2].

Для определения механических свойств материалов [4] строительных конструкций необходимо испытать образцы, взятые из этих конструкций (рис. 1). Прочность бетона на сжатие можно установить испытанием на прессе образцов, взятых из бетонных конструкций по ГОСТ 10180-90. Образцы имеют вид кубов или цилиндров. Размеры ребра кубов обычно делают не менее 100 мм¹. Из имеющихся фрагментов [3] были выпилены кубы с размером ребра 100 мм с помощью камнепильной машины (рис 2). С помощью прессы в лаборатории были проведены испытания по определению прочности на сжатие для каждой серии образцов.



А)

Рис. 1. Фрагменты наружных стен малоэтажных жилых зданий



Рис. 2. Этапы проведения эксперимента по определению прочности на сжатие образцов-кубов

А) Изготовление образцов-кубов



Б) Подготовка образцов-кубов к испытаниям



В) Установка образца на пресс, совмещение центров



Г) Начало деформации образца с увеличением нагрузки



Д) Деформации образца-куба по конусу



Выводы: Основываясь на полученных результатах, можно сделать вывод о том, что:

1. Конструктивное техническое состояние стенового ограждения на сегодняшний момент изучено не в полном объеме.
2. Для демонстрации действительной картины необходимо продолжение исследований в данной области.
3. Техническое состояние строительных конструкций необходимо исследовать совместно с теплофизической составляющей.
4. Оценка прочностных характеристик стенового ограждения должна быть исследована не только в лаборатории, но и в условиях эксплуатации.

Литература

1. *Иевенко В. Г.* Исследование деформативности простенков комплексной конструкции для сейсмостойких зданий. / В. Г. Иевенко // ЦНИИСК Госстроя СССР, серия XIV «Сейсмостойкое строительство» (реферативная информация), вып. 7. – М., 1976.
2. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*. – М.: Минрегион, 2012. – 81 с.
3. ГОСТ 530-2012 Межгосударственный стандарт. Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 27 с.
4. ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытания. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 16 с.
5. Результаты статических испытаний каменной кладки, усиленной железобетонной аппликацией / Г. П. Тонких, О. В. Кабанцев, В. В. Кошаев // Вопросы безопасности военной деятельности, создания и функционирования объектов военной инфраструктуры: Сб. научных трудов под ред. С. Н. Латушкина, Ю. В. Малофеева. – М.: 26 ЦНИИ, 2007. – С. 105- 116.
6. *Тонких Г. П.* Экспериментальные исследования несущей способности каменной кладки при главных нагрузках / Г. П. Тонких, О. В. Кабанцев, В. В. Кошаев // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2007. – № 6. – С. 26-31.