

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шейкина Е.В. на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия

Проблема сохранения объектов культурного наследия имеет не только культурное, но и экономическое значение. Кирпичная кладка на известковом растворе, составляющая основу большинства исторических зданий, в процессе длительной эксплуатации подвергается циклическому увлажнению, засолению и температурным воздействиям. При этом подавляющее число исследований посвящено однородным материалам (бетон, камень), а поведение гетерогенных кладочных систем в объеме конструкции практически не изучено. Диссертационная работа Шейкина Евгения Валерьевича восполняет этот пробел, предлагая методический подход к диагностике и оценке деградации материалов непосредственно в объеме исторической кладки. Это определяет несомненную актуальность работы.

Автором получен ряд новых результатов: экспериментально доказано, что распределение влажности в исторической кладке определяется не столько пористостью материалов, сколько развитой пустотностью на границах элементов (кирпич-раствор, макротрещины); предложен механизм деструкции, включающий аккумуляцию примесей в зонах внутреннего испарения с последующим развитием усадочно-деформативных и кристаллизационных процессов, приводящих к уменьшению среднего размера пор до нанометрических величин и росту удельной поверхности; разработан оригинальный критерий – индекс деструкции I_d , позволяющий по косвенным признакам (вес и доля твердой фазы пробы, весовые потери) оценить степень разрушения материала.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная малоинвазивная методика отбора микрокернов ($\varnothing$ 7 мм) и алгоритм их лабораторного исследования уже внедрены при обследовании более 30 памятников архитектуры (Смоленский собор Новодевичьего монастыря, Успенский собор в Смоленске, церковь Николы Мокрого в Ярославле и др.). Результаты учтены при корректировке ГОСТ 55567-2013. Предложенная градация индекса деструкции ($I_d > 15$ – удовлетворительно; 10–15 – промежуточное; < 10 – деструктированное) даст практикам простой и воспроизводимый инструмент для ранжирования участков кладки по степени сохранности.

На основании результатов диссертационного исследования автором показано, что распределение влажности в каменной кладке исторических конструкций преимущественно определяется не свойствами пористой системы материалов, а их развитой пустотностью. Теоретически обосновано и экспериментально доказано, что разрушительное воздействие циклического увлажнения на пористую систему материалов систем кладочного типа определяется аккумуляцией на границе пустот (в области внутренних зон испарения) содержащихся в воде примесей с последующей активизацией усадочно-

деформативного и кристаллизационного механизмов разрушения. Сделан вывод о том, что долговременное циклическое воздействие влаги, в том числе с учетом знакопеременных и отрицательных температур, на материалы каменной кладки исторических конструкций, приводит к формированию внутренних микротрещин и микрообломков, что сопровождается трансформацией структуры материалов, в частности, уменьшением до нанометрических размеров среднего размера пор, и увеличением в несколько раз удельной площади поверхности и сорбционных характеристик.

Достоверность результатов исследований подтверждается применением при проведении экспериментальных исследований стандартных методик испытаний, адаптированных под микроразмеры используемых образцов.

По результатам исследования опубликовано 11 научных статей, Основные результаты доложены на всероссийских и международных конференциях.

В целом работа производит впечатление завершенного научного исследования, выполненного на высоком экспериментальном уровне.

Однако, считаю необходимым высказать следующие **замечания по автореферату**:

1. Недостаточная химическая идентификация аккумулирующихся примесей. Автор постоянно говорит о «примесях», «солях», но нигде не приводит данные о фазовом составе водорастворимых отложений (сульфаты, хлориды, карбонаты, нитраты). Между тем гигроскопическая точка, способность к полиморфным превращениям и коррозионная активность разных солей кардинально различаются. Без рентгенофазового или термогравиметрического анализа механизм кристаллизационного разрушения остается не раскрытым.

2. Отсутствие кинетических параметров процесса. В автореферате и диссертационной работе описывается результат длительного воздействия, но не предлагается модели, позволяющей оценить скорость деградации (например, как быстро уменьшается размер пор или растет удельная поверхность в зависимости от числа циклов увлажнения). Для прогноза остаточного ресурса конструкции этого явно недостаточно.

3. Промывка образцов водой, безусловно, удаляет часть растворимых солей, но может также изменять саму структуру материала (выщелачивание, набухание глинистых компонентов). В автореферате не приведены контрольные эксперименты, подтверждающие, что промывка не вносит дополнительных изменений.

4. Из автореферата не ясно, как индекс деструкции I_d связан с фундаментальными характеристиками (энергия разрушения, работа образования трещины). Отсутствует статистический анализ чувствительности — насколько изменится I_d при вариации входных параметров.

5. Технические недостатки оформления автореферата. На страницах 7, 8, 9, 10, 11 присутствуют нечитаемые фрагменты (вместо букв — символы). Это затрудняет восприятие текста.

Учитывая вышесказанное, а также актуальность, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, считаю, что диссертационная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых

Ольга Владимировна
Артамонова

03.04.26 г.

Подпись Артамоновой О.В. заверяю:
проректор по науке и инновациям
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»

Алексей Викторович
Башкиров



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шейкина Е.В. на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.1.5 – Строительные материалы и изделия

Диссертация посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям изменения структуры пористых материалов в объеме каменной кладки исторических конструкций памятников архитектуры подверженных долговременному воздействию циклического увлажнения. В настоящее время данная тема является достаточно актуальной в связи с практически полным отсутствием исследований по данной тематике. Поэтому теоретическая разработка методических аспектов, как с точки зрения возможности отбора проб из глубины конструкции в условиях объекта, находящегося в охранном статусе, так и с точки зрения анализа и интерпретации полученных результатов, является важной научной и практической задачей.

Высокая востребованность данного профиля исследований вызвана существованием в нашей стране большого количества памятников архитектуры, требующих регулярного контроля своего состояния и, как следствие, регулярного ведения исследовательской и проектной деятельности по всем соответствующим направлениям. Создание и применение нестандартных комплексных решений, позволяющих применить современные методы исследования в «квазинеразрушающем» формате является одной из важнейших научно-прикладных задач. Одним из возможных решений в направлении исследования состояния материалов каменной кладки является работа с образцами микроразмеров, а также объединение в рамках единой методики влажностных, физических и структурно-механических характеристик, что делает представленную диссертационную работу весьма

АО «НИЦ «Строительство»	
Вход. №	<i>Ом</i>
« 15 »	04 20 26.

своевременной и перспективной для научного и практического применения в сфере реставрации объектов культурного наследия.

Необходимо отметить скрупулезный подход к исследованиям, основанный на практическом участии автора на всех этапах работы – от последовательной разработки оптимального вида трубчатого сверла до статистической обработки результатов всех исследований и выбора наиболее достоверных значений проводимых тестов.

Выводы являются результатом обработки огромного числа экспериментальных данных, полученных путем отбора проб из реальных исторических объектов. В работе приводятся результаты исследований по 25 объектам, выполнено 419 зондажей, изучены 3167 проб. Вводятся в научный обиход много новых понятий, таких, например, как нормализованная (приведенная к значению водопоглощения) влажность каменной кладки. Данная величина позволяет автору оценивать различные кладочные материалы как единый комплекс. Разработана методика анализа и интерпретации влажностного и прочностного состояния ограждающих конструкций для прогноза их состояния.

Автореферат написан хорошим научным языком. Диссертант имеет 11 публикаций, включая 3 статьи в журнал, рекомендованных ВАК, а также многочисленные выступления на научных конференциях по теме диссертации, что сразу создает о работе весьма позитивное впечатление и подтверждает высокую степень апробации защищаемого материала

В качестве замечаний следует указать, что на основании автореферата не очень понятно, почему критерий деструкции основывается на косвенных (средний вес образца пробы, доля материала в пробе, весовые потери образцов), а не прямых (прочность на сжатие) показателях. Кроме того, не понятно, как решается вопрос с перегревом материала в процессе отбора механизированными инструментами (дрель), в результате чего возможна

потеря влаги образцов. Не указано, как решается вопрос с сохранением свойств материала от отбора до испытания.

В качестве рекомендаций хочется пожелать автору, при продолжении данной тематики, уделить больше внимания оценке состояния не только отдельных материалов, но и кладки в целом, что существенно добавит практической ценности предлагаемой методике.

Сделанные рекомендации и замечания не снижают качества работы.

В итоге считаю, что рассмотренная диссертация отвечает требованиям диссертационного совета 54.1.002.01, созданного на базе АО «НИЦ «Строительство», ее содержание соответствует паспорту заявленной специальности 2.1.5, а ее автор, Шейкин Евгений Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности «Строительные материалы и изделия».

Зав. отделом научной реставрации монументальной скульптуры
ФГБНИУ «ГОСНИИР», заслуженный работник культуры России, художник-
реставратор камня высшей категории, председатель секции методсовета при
Департаменте культурного наследия г. Москвы.

Тел: +7 (499) 268-62-34

Адрес: 107014, Москва, ул Гастелло, 44, стр 1

antonova.home@gmail.com

Антонова Елена Ивановна

Подпись Антоновой Елены Ивановны удостоверяю

« 14 » апреля 2026 г.



ОТЗЫВ

АО «НИЦ «Строительство»	
Вход. №	<i>Дре</i>
« <i>15</i> »	<i>04</i> 20 <i>26</i> .

на автореферат диссертации Шейкина Е.В. на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.1.5 – Строительные материалы и изделия

Активное развитие направления консервации и реставрации памятников архитектуры требует разработки всех областей исследовательской и проектной деятельности. В особенности требование освоения новых методик относится к направлению исследования состояния материалов каменной кладки исторических конструкций, вследствие его малой проработанности. Проблема освоения данных методик связана с охранным статусом объектов культурного наследия и существенно осложняется существующими запретами на применение традиционных для направления строительства разрушающих методов.

В представленной работе автор решает комплекс теоретических и экспериментальных вопросов, направленных на разработку усовершенствованной комплексной методики исследования влияния влажности на состояние материалов в объеме каменной кладки исторических конструкций, что несомненно является актуальной задачей.

Автором проведены экспериментальные исследования и получены закономерности распределения влажности в объеме конструкции в зависимости от распределения среднего размера пор материалов и степени трещиноватости кладки. Полученные результаты наглядно демонстрируют, что распределение влажности, в первую очередь, определяется не характером пористости, а развитостью пустотности.

Практическая значимость работы заключается в разработке усовершенствованной методики отбора проб материалов, основанной на

минимальной степени инвазивности. Результаты работы могут быть полезны разработчикам неинвазивных приборов и систем мониторинга влажности материалов в объеме каменной кладки исторических конструкций.

Диссертация Шейкина Евгения Валерьевича на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор, Шейкин Евгений Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия».

Старший научный сотрудник лаборатории климата
музеев и памятников архитектуры ФГБНИУ «ГОСНИИР»

Тел: +7 (916) 176-31-25

Адрес: 107014, Москва, ул. Гастелло, 44, стр 1

e-mail: tor-if@yandex.ru

Фомин Игорь Викторович

Подпись Фомина Игоря Викторовича удостоверяю

«14» апреля 2026 г



З.И. Боккина

М.С. Боккина

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шейкина Е.В. на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.1.5 – Строительные материалы и изделия

На территории России находится множество памятников архитектуры, возраст которых достигает сотен лет. Разные условия местности, разные технологии, разное состояние сохранности требуют индивидуального подхода для каждого реставрационного проекта в каждом из существующих направлений. Рассматриваемое в предлагаемой диссертационной работе направление состояния материалов конструкций является, с этой точки зрения, практически не развитым. Среди отечественных и зарубежных исследований отсутствуют комплексные методики, рассматривающие, как вопросы исследования (получения информации), так и вопросы механизмов разрушения материалов в объеме традиционной для исторических конструкций каменной кладки. Возникновение подобной лакуны связано с существующим противоречием между конструкцией как объектом охраны и конструкцией как объектом исследования. Традиционный запрет на применение инвазивных методов привел к одностороннему развитию неразрушающих методик, которые, однако, до сих пор не в состоянии обеспечить исследователя необходимой информацией. Сложившаяся ситуация не позволяет делать заключение по состоянию материалов кладки памятника и разрабатывать меры по оптимизации условий его сохранения. Исходя из сказанного диссертационная работа Шейкина является более чем актуальной и своевременной, поскольку предлагает одно из возможных практических решений описанной насущной проблемы.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 205 страниц.

Следует отметить выполненный автором обширный анализ отечественных и, в особенности, зарубежных, литературных источников, охватывающий три направления, связанные с темой диссертации: уязвимость пористых материалов к воздействию влаги, трансформация структуры материалов под воздействием влаги и существующие методики исследования материалов конструкций памятников архитектуры. Проработка материала позволила обосновать актуальность темы диссертационной работы, выявить недостатки в современных подходах к исследованию состояния материалов исторических конструкций, поставить цель и сформулировать основные задачи.

Во второй главе автор предлагает малоинвазивную методику исследования, учитывающую проблему охранного статуса памятников ОКН.

Применение данной методики, основанной на отборе образцов материалов каменной кладки в виде «микрочернов» диаметром около 7 мм, позволяет проводить исследование в «квазинеразрушающем» формате.

В третьей главе автор выявляет одну из основных проблем, связанную с исследованием материалов исторических конструкций. Неоднородное распределение влажностной нагрузки на разных участках способствует разной скорости трансформации структуры отдельных материалов (физико-механических свойств) и кладки в целом (пустотности). Этим определяется невозможность прямой интерполяции результатов исследования одного участка на соседние участки. Автор предлагает решение данного вопроса путем исследования по методу равномерной сетки контрольных участков отбора проб. В качестве замечания следует отметить отсутствие критериев для определения степени частоты сетки замеров.

В четвертой главе приводится методика оценки и интерпретации результатов исследования. Влажностные характеристики оцениваются на основе введенного автором понятия относительной влажности материалов, дополнительно подразделяющегося на капиллярную и сорбционную составляющие. Физические свойства оцениваются по пористости (открытая пористость, средний размер пор). Механические свойства оцениваются на основании характеристики полученных образцов (средний размер образца пробы, доля твердой части материала пробы) и изменения веса образцов в процессе лабораторных испытаний. Оригинальная методика сопоставления влажностных, физических и структурно-механических характеристик материалов позволяет выявить источник увлажнения и наличие внутренних зон испарения в кладке. Однако, следует отметить, что на материале автореферата не до конца понятен способ определения природы влажности по методу первичной и вторичной сорбций.

В пятой главе выявляется, что физико-механические свойства материалов исторической кладки, во многом, являются следствием развивающихся под влиянием долговременного увлажнения, деструктивных процессов. Предлагается оригинальный метод оценки степени деструкции материалов анализируемых контрольных участков на основании критерия – индекса деструкции. К сожалению, предлагаемый метод оценивает степень деструкции только в формате отдельно взятого материала, а не кладки в целом, что несколько снижает ценность данного метода с точки зрения его практического использования. Хочется надеяться, что работа по данному направлению будет продолжена, и автор найдет возможности выведения предложенного критерия на уровень конструкции.

Высказанные по тексту замечания не снижают общей ценности диссертационной работы, но показывают необходимость продолжения исследований в данном направлении.

Считаю, что диссертационная работа Шейкина Е.В. на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры» является законченной, выполненной самостоятельно научно-квалификационной работой на актуальную тему. Работа содержит научные результаты, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной задачи, имеющей важное теоретическое и прикладное значение.

Диссертация Шейкина Е.В. удовлетворяет требованиям Минобрнауки РФ, установленным в положении о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842. С учетом вышеизложенного Шейкин Евгений Валерьевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия».

Заместитель директора
Музеев Московского Кремля
Доктор искусствоведения
Профессор, академик РАХ

Баталов Андрей Леонидович

Подпись Баталова Андрея Леонидовича

удостоверяю

Баталов Андрей Леонидович

Шейкина М.А.

2026



Адрес: 121059, г. Москва, Украинский бульвар, д. 7, кв. 26

Тел-н: +7 (916) 591-17-62

E-mail: batal-bei@yandex.ru

ОТЗЫВ

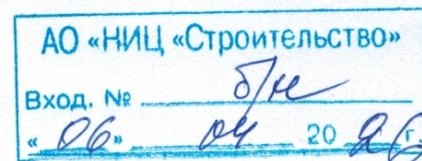
на автореферат диссертации Шейкина Евгения Валерьевича
на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки
на их физико-механические свойства в исторических конструкциях
памятников архитектуры», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные
материалы и изделия

Актуальность диссертационного исследования обусловлена необходимостью решения задач по усовершенствованию существующих и созданию новых подходов к исследованию памятников архитектуры. С этой точки зрения проблема разработки методик характеристики материалов каменной исторической кладки является особенно актуальной, поскольку в настоящее время отсутствуют соответствующие комплексные решения, применимые на практике.

Целью диссертационного исследования является оценка роли длительного циклического увлажнения в изменении физико-механических свойств материалов каменной кладки исторических конструкций памятников архитектуры. Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложения со справками о внедрении результатов. Диссертация имеет единую структуру с четкой последовательностью и взаимосвязью между главами.

Практическая значимость исследования заключается в разработке малоинвазивной методики отбора проб на базе микрокернов, позволяющей проводить инструментальные обследования материалов кладки конструкций объектов культурного наследия (ОКН) без значимых повреждений. Предлагаемая в работе адаптация традиционных стандартных лабораторных испытаний под микроразмеры образцов, а также разработанная методика интерпретации полученных результатов позволяют производить корректную оценку состояния материалов по всему спектру необходимых направлений.

Научная значимость исследования заключается в выявлении и обосновании закономерности распределения влажности в материалах каменной кладки конструкций ОКН. В работе предложен и экспериментально подтвержден оригинальный механизм деструкции материалов в системах кладочного типа конструкций ОКН, подверженных длительному циклическому увлажнению. Разработана и успешно апробирована методика оценки состояния материалов в системах кладочного типа исторических конструкций ОКН на основе предложенного в работе критерия – индекса деструкции.



Новизна исследования заключается в теоретическом обосновании и экспериментальном доказательстве того, что разрушительное воздействие циклического увлажнения на пористую систему материалов систем кладочного типа определяется аккумуляцией на границе пустот (в области внутренних зон испарения) содержащихся в воде примесей с последующей активизацией усадочно-деформативного и кристаллизационного механизмов разрушения. Долговременное циклическое воздействие влаги на материалы каменной кладки исторических конструкций приводит к формированию внутренних микротрещин и микрообломков. Процесс сопровождается трансформацией структуры материалов с образованием нанопористости и, как следствие, существенным увеличением удельной площади поверхности и сорбционных характеристик материала.

Все полученные результаты работы соответствуют направлениям исследований научной специальности.

Степень обоснованности научных положений и выводов подтверждается использованием общепринятых подходов и методов, частично адаптированных и переработанных автором в соответствии с микроразмерным масштабом используемых образцов. Для решения поставленных задач использовались элементы теорий капиллярности, сушки, адсорбции, массопереноса, солевого и морозного разрушения, долговечности и уязвимости пористых материалов.

Достоверность результатов обусловлена значительным количеством исследованных образцов материалов (более 3000), достаточным количеством проведенных испытаний, статистической обработкой их результатов, а также обоснованием предлагаемых гипотез существующими теориями и апробацией разработанных методик путем сопоставления результатов различных направлений исследований.

Апробация работы выполнена на различных российских и международных научно-практических конференциях. Основные положения диссертации опубликованы в 11 научных работах, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты исследования были учтены при внесении поправок в 8 главу («Исследование температурно-влажностного режима») ГОСТ 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры».

По автореферату имеются **вопросы**, касающиеся методики отбора проб: каков критерий выбора типоразмера образцов (микрокернов диаметром 7 мм) и на какую глубину производился отбор проб из тела кладки? Являются ли эти параметры оптимальными для соблюдения малоинвазивности метода, с одной стороны, и эффективной оценки разрушительного воздействия циклического увлажнения на пористую систему материалов, с другой?

Заключение. Указанные выше вопросы не снижают ценности выполненной автором работы. Результаты исследований, опубликованные в автореферате, имеют научно-практическую и теоретическую значимость, отличаются новизной и могут использоваться при исследовании состояния материалов каменной кладки исторических конструкций.

Работа выполнена на современном научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шейкин Евгений Валерьевич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия».

Доктор химических наук, доцент,
заведующий кафедрой физической химии
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,

Козадеров Олег Александрович
02.03.2026

394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1,
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)
тел.: +7-473-220-85-46
ok@chem.vsu.ru

Подпись Козадерова О.А. заверяю

Ученый секретарь

Ученого совета ФГБОУ ВО «

Лопаева Мария Артуровна



АО «НИЦ «Строительство»	
Вход. №	<i>7/к</i>
« <i>06</i> »	<i>сеп</i> 20 <i>26</i> г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шейкина Е.В. на тему:
«Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия

В настоящее время в большинстве случаев при выполнении комплексных научных исследовательских работ в сфере реставрации памятников архитектуры для оценки влажностного состояния материалов стен применяются поверхностные неразрушающие методы. Существующие многочисленные исследования на данную тему показывают, что применение подобных неразрушающих методик не может предоставить достаточную информацию для анализа и заключения относительно источников увлажнения материалов кладки и степени их деструкции. Это обуславливает необходимость разработки новых методов, которые, не входя в противоречие с требованиями охранных органов по защите объектов культурного наследия, позволят получать достаточно материалов для исследования. В этой связи тема диссертационной работы является своевременной и актуальной.

Заслуживает внимания проведенное автором всестороннее изучение опыта исследований исторических памятников культуры как в нашей стране, так и за рубежом, учитывая данные в работе по анализу 385 источников, в том числе 315 на иностранном языке.

Автором выявлено, что распределение влаги в каменной кладке конструкций, находящихся под долговременным воздействием источников увлажнения, подчиняется не столько классическим физическим закономерностям, связанным со свойствами пористости (распределение по размерам пор соседних материалов), сколько развивающимся в условиях циклического увлажнения системы внутренних микро- и макротрещин. Эти трещины являются результатом трансформации структуры пористых материалов в процессе миграции жидкости.

В диссертации представлена разработанная автором малоинвазивная методика отбора образцов материалов из объема каменной кладки в формате микрокернов диаметром 7 мм; адаптированная под данный микроформат образцов методика лабораторных испытаний; оригинальная методика интерпретации результатов, основанная на комплексном анализе влажностных, физических и структурно-механических характеристик.

Путем сопоставления полученных в результате исследований физических свойств материалов с физическими свойствами материалов по данным литературных источников автор показывает, что в результате долговременного

воздействия влаги, свойства материалов исторических конструкций могут существенно отличаться от свойств новых материалов, в частности, иметь значительно меньший размер пор, выше удельную площадь поверхности и сорбционные характеристики.

Наличие многочисленных исследований образцов, отобранных с целого перечня знаковых объектов культурного наследия, вызывает дополнительное уважение к автору, доверие к полученным результатам и безусловную практическую значимость разработанной методики.

По автореферату имеется несколько замечаний.

1. Не приводятся характеристики оборудования для выбуривания микрокернов и требования к отбору проб, в частности, количество оборотов дрели, ударное сверление или нет, применение алмазных коронок или нет, максимальная продолжительность сверления и т.д.
2. На стр. 12 указано, что керны отбираются с помощью сверла, но не уточняются его параметры.
3. В таблицах 1 и 2 указана глубина отбора проб, но при этом нет сведений об общей толщине кладки.
4. В таблицах 3 и 4 не указаны единицы удельной площади.
5. Не уточняется из каких конструкций отбирались пробы (например, стены, колонны) и с какой стороны конструкций (с внутренней или фасадной).
6. Несколько смущает, что все результаты исследования применяются к локальным материалам, а не к кладке в целом. Учитывая важность данной проблемы и отсутствие альтернатив, возможных для применения в области объектов культурного наследия, хочется предложить автору продолжить исследования в направлении оценки общего состояния конструкции.

Наличие замечаний не снижает общую положительную оценку. Автореферат написан логично и дает достаточное представление о выполненной работе. Учитывая наличие апробации представленных методик в полевых условиях в процессе исследования, а также на многочисленных конференциях, полученные результаты представляются достоверными.

Считаю, что диссертация на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор, Шейкин Евгений Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия».

Тарасов Александр Сергеевич
Технический директор, к.т.н.
8-903-505-03-12

Тарасов А.С.





Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центральный научно-исследовательский и проектный институт
Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации»

Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»
Дальневосточный научно-исследовательский, проектно-
конструкторский и технологический институт по строительству



(Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шейкина Е.В.** на тему: «**Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – «Строительные материалы и изделия»

Актуальность работы. При восстановлении каменных памятников архитектуры возникают множество проблем, связанных с нормативной базой, выбором методов инструментального обследования и достоверной оценкой состояния каменных материалов. Настоящая работа направлена на оценку влияния длительного циклического увлажнения материалов каменной кладки при воздействии знакопеременных температур на изменение их физико-механических свойств, исследование механизмов разрушения пористых каменных структур, разработку методик отбора проб для лабораторных исследований и оценки состояния материалов каменной кладки исторических конструкций, что, несомненно, является актуальным направлением исследований.

Научная новизна работы заключается в выявлении связи между характером распределения влажности в каменной кладке исторических конструкций и ее развитой пустотностью. Показан принцип действия основного механизма разрушения пористой системы материалов в условиях долговременного циклического увлажнения, заключающийся в аккумуляции на границе пустот (в области внутренних зон испарения) примесей, содержащихся в воде с последующей активизацией усадочно-деформативного и кристаллизационного механизмов разрушения. Установлено, что одним из результатов проявления действия данного механизма является трансформация структуры материалов до нанометрических размеров среднего размера пор с увеличением в разы их удельной поверхности.

Предложен критерий (индекс деструкции), позволяющий оценить степень разрушения материалов кладки на основании косвенных признаков (средний вес образца пробы, доля материала в пробе, весовые потери образцов).

АО «НИЦ «Строительство»	
Вход. №	8/4
23	03 2026 г.

Отличительными особенностями предложенной концепции исследования состояния материалов исторической конструкции, является совокупное включение факторов нескольких разных направлений, оказывающих влияние на характер и интенсивность изменения структуры, таких как степень увлажнения, физические свойства и механические характеристики. Подобный комплексный подход позволяет охватить весь требуемый спектр вопросов исследования, начиная с определения источника увлажнения конструкций, и заканчивая оценкой степени деструкции материалов.

Практическая значимость. Разработана малоинвазивная методика отбора проб материалов в формате микрокерна, позволяющая проводить исследования исторических конструкций памятников архитектуры практически без повреждений. Адаптирована и внедрена в практику методика лабораторных исследований микрообразцов.

Разработана и внедрена в практику методика оценки состояния материалов каменной кладки исторических конструкций, подвергающихся долговременному циклическому увлажнению.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением стандартных методов лабораторных исследований, адаптированных автором под микроформат исследуемых образцов. В рамках работы проводился статистический анализ более 3000 образцов, отобранных из реальных конструкций объектов культурного наследия.

Автореферат написан грамотным профессиональным языком, и в нем четко изложена основная суть выполненного исследования, а объем выполненных экспериментальных и расчетно-теоретических исследований позволяет судить о большом объеме проделанной автором работы.

Диссертационная работа имеет достаточную апробацию на различных конференциях внутрироссийского и международного уровня, по теме выпущено 11 научных работ. Результаты исследования были учтены при внесении поправок в ГОСТ 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры».

Замечания.

1. Из автореферата не ясно, почему оценка состояния материалов (индекс деструкции) проводится на основе косвенных показателей (средний вес образца пробы, доля материала в пробе, весовые потери образцов), тогда как проводились и прямые исследования, в частности, прочность на одноосное сжатие.

2. Также из автореферата остается непонятным, какие меры следует предпринять для уменьшения последствий влияния влажности на структуру материалов кладки.

Следует отметить, что сделанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Диссертация Шейкина Евгения Валерьевича является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой на актуальную тему, содержащей научные результаты и выводы, отличающиеся новизной.

Диссертационная работа на тему: «Влияние влажности материалов каменной кладки на их физико-механические свойства в исторических конструкциях памятников архитектуры» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор, Шейкин Евгений Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия».

Я, Светлана Викторовна Вавренюк, даю согласие на включение моих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Шейкина Евгения Валерьевича, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук
(специальность 05.23.05 «Строительные материалы и изделия»), член-корреспондент РААСН, Заслуженный строитель Российской Федерации

Заместитель директора по научной работе филиала ДальНИИС

info@dalniis.ru, +7(966) 282- 23- 92

Вавренюк Светлана Викторовна

«04» марта 2026г.

Личную подпись Вавренюк Светланы Викторовны, заверяю:

Должность заверяющего лица:

Наталья Николаевна Карпова

Наталья Георгиевна
ка подписи - ФИО полностью

«04» марта 2026г.

Филиал ФГБУ "ЦНИИП Минстроя России" Дальневосточный научно - исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт по строительству (Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС). 690033, г. Владивосток, ул. Бородинская, д. 14, e-mail: info@dalniis.ru; тел.: +7(966)282-23-91.