

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРСОНАЛИИ

ПОЗДРАВЛЯЕМ АЛЕКСАНДРА АНАТОЛЬЕВИЧА ТРЕЩЕВА

С 65–ЛЕТНИМ ЮБИЛЕЕМ

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ

УДК 69

ГРНТИ: 67 Строительство. Архитектура

ВАК: 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения; 2.1.5 Строительные материалы и изделия;
2.1.9. Строительная механика; 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ ОБ ИТОГАХ XXIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ»

© Авторы, 2023

SPIN: 2090-4982

AuthorID: 499723

SPIN: 4845-3197

AuthorID: 131097

SPIN: 9629-5322

AuthorID: 420903

ORCID 0000-0003-0209-7726

SPIN: 8966-7812

AuthorID: 453902

ORCID 0000-0001-8601-4021

ScopusID: 6507502084

ResearcherID: ABA-7387-2021

SPIN: 1041-9513

AuthorID: 260821

ORCID: 0000-0002-6512-5803

SPIN: 2755-2105

AuthorID: 449403

ScopusID: 56341418200

ResearcherID: AAN-5972-2020

ПЕТРОВ Владилен Васильевич

академик РААСН, Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Строительные материалы, конструкции и технологии» Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН; Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. (Россия, Саратов, e-mail: vladilen307@gmail.com)

СЕЛЯЕВ Владимир Павлович

академик РААСН, Заслуженный деятель науки РФ и РМ, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительные конструкции» Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва (Россия, Саранск, e-mail: ntorm80@mail.ru)

РИМШИН Владимир Иванович

член-корреспондент РААСН, Заслуженный строитель РФ, доктор технических наук, профессор Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (Россия, Москва, e-mail: v.rimshin@niisf.ru)

ТРЕЩЕВ Александр Анатольевич

член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ССМиК Тульский государственный университет (Россия, Тула, e-mail: taa58@yandex.ru)

АНПИЛОВ Сергей Михайлович

эксперт, Заслуженный изобретатель РФ, доктор технических наук, профессор кафедры ЖБК Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет «Сибстрин» (Россия, Новосибирск, e-mail: anpilovsm@gmail.com)

ТЕЛИЧКО Виктор Григорьевич

кандидат технических наук, доцент кафедры ССМиК Тульский государственный университет (Россия, Тула, e-mail: katranv@yandex.ru)

Аннотация. В соответствии с Приказом Ректора ТулГУ О.А. Кравченко 29-30 июня 2023 года в Тульском государственном университете

проведена 24-ая Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы строительства и строительной индустрии». Конференция проведена в смешанном формате (очном и заочном форматах с публикацией в сборнике материалов Конференции). Традиционная конференция организована в рамках стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года, а также в рамках программы «Приоритет 2023». В качестве организаторов конференции выступили: Минобрнауки РФ, Российская академия архитектуры и строительных наук, а также Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет». Конференция проводится с 2000 г. с целью популяризации строительной науки и для обсуждения проблем строительной отрасли и образования в целом, привлечения молодежи к научной деятельности. В ходе конференции обсуждены современные проблемы строительной науки в области технологии строительных материалов, изделий и конструкций, теории проектирования зданий, сооружений, отдельных конструкций и их эксплуатации, а также проблемы современного высшего образования по направлению «Строительство».

Ключевые слова: строительство; проблемы высшего образования; механика материалов; технология строительных материалов; строительные конструкции; проектирование; лёгкие стальные тонкостенные конструкции

УДК 004.94

ГРНТИ: 67 Строительство. Архитектура

ВАК: 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения; 2.1.5 Строительные материалы и изделия;

2.1.9. Строительная механика; 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

ОБ ОСНОВНЫХ ИТОГАХ ВОСЬМОГО МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

<p>© Авторы, 2023</p> <p>SPIN: 6462-2331</p> <p>AuthorID: 562536</p> <p>ORCID: 0000-0003-1991-7233</p> <p>Scopus: 6602647191</p>	<p>ТРАВУШ Владимир Ильич</p> <p>академик РААСН, доктор технических наук, профессор, вице-президент Российская академия архитектуры и строительных наук</p> <p>(Россия, Москва, e-mail: travush@mail.ru)</p>
<p>SPIN: 3838-0100</p> <p>AuthorID: 256191</p>	<p>АКИМОВ Павел Алексеевич</p> <p>академик РААСН, доктор технических наук, профессор, ректор</p>

ORCID: 0000-0001-6113-9952 Scopus: 35974766800	<i>Московский государственный строительный университет</i> <i>(Россия, Москва, e-mail: pavel.akimov@gmail.com)</i>
SPIN: 8372-9904 AuthorID: 16677 ORCID: 0000-0003-3727-2168 Scopus: 36771895000	БЕЛОСТОЦКИЙ Александр Михайлович академик РААСН, доктор технических наук, профессор <i>Научно-исследовательский центр «СтаДуО»</i> <i>(Россия, Москва, e-mail: amb@stadyo.ru)</i>
SPIN: 1256-7343 AuthorID: 691222 ORCID: 0000-0001-8812-8022 Scopus: 39161892000	СИДОРОВ Владимир Николаевич член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор <i>Московский государственный строительный университет</i> <i>(Россия, Москва, e-mail: sidorov.vladimir@gmail.com)</i>
SPIN: 8674-6046 AuthorID: 661151 ORCID: 0000-0002-0885-0937 Scopus: 6504731515	МОНАСТЫРЕВ Павел Владиславович член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор <i>Тамбовский государственный технический университет</i> <i>(Россия, Тамбов, e-mail: monastyrev68@mail.ru)</i>
SPIN: 5423-8873 AuthorID: 316871 ORCID: 0000-0002-1998-6661 Scopus: 57205441540	ЕВДОКИМЦЕВ Олег Владимирович кандидат технических наук, доцент <i>Тамбовский государственный технический университет</i> <i>(Россия, Тамбов, e-mail: gent_tam@mail.ru)</i>
SPIN: 1143-7510 AuthorID: 657784 ORCID: 0000-0002-2606-9589 Scopus: 56490252300	МАМОНТОВ Александр Александрович кандидат технических наук, доцент <i>Тамбовский государственный технический университет</i> <i>(Россия, Тамбов, e-mail: sansanich1409@yandex.ru)</i>
SPIN: 8423-2539 AuthorID: 648799 ORCID: 0000-0002-3111-7565 Scopus: 57196442062	МАМОНТОВ Семен Александрович кандидат технических наук, доцент <i>Тамбовский государственный технический университет</i> <i>(Россия, Тамбов, e-mail: kardinal61@mail.ru)</i>

Аннотация. В настоящей статье рассматриваются основные итоги состоявшегося в период с 17 по 21 мая 2023 года в г. Тамбове на базе Тамбовского государственного технического университета под эгидой Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН) VIII Международного симпозиума «Актуальные проблемы компьютерного моделирования конструкций и сооружений».

Ключевые слова: компьютерное моделирование; численное моделирование; конструкции; сооружения; программные комплексы; численные методы; симпозиум; строительная отрасль

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Научная статья

УДК 625 7/8 + 69

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.5. Строительные материалы и изделия, 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения, 2.1.9. Строительная механика

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ СЛОЯ МАТЕРИАЛА ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛЯТА ПРИ УКРЕПЛЕНИИ ОБОЧИН АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

© Авторы 2023
SPIN: 1771-7181
AuthorID: 260005

АНДРИАНОВ Константин Анатольевич

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Городское строительство и автомобильные дороги»

Тамбовский государственный технический университет

(Россия, Тамбов, e-mail: konst-68@yandex.ru)

SPIN: 4118-5150
AuthorID: 704799

ЗУБКОВ Анатолий Федорович

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Городское строительство и автомобильные дороги»

Тамбовский государственный технический университет

(Россия, Тамбов, e-mail: afzubkov2013@yandex.ru)

SPIN: 8674-6046
AuthorID: 661151
ORCID: 0000-0002-0885-0937
Scopus Author ID: 6504731515
ResearcherID: S-6516-2016

МОНАСТЫРЕВ Павел Владиславович

член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, доцент, директор института «Архитектура, строительство и транспорт»

Российская академия архитектуры и строительных наук; Тамбовский государственный технический университет

(Россия, Тамбов, e-mail: monastyrev68@mail.ru)

SPIN: 6930-3480
AuthorID: 186786

МОРДАСОВ Денис Михайлович

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Материалы и технология»

Тамбовский государственный технический университет

(Россия, Тамбов, e-mail: dmmordasov@rambler.ru, mit@tstu.ru)

СЕНИБАБНОВ Сергей Анатольевич

аспирант

Тамбовский государственный технический университет

(Россия, Тамбов, e-mail: gsiad@mail.tambov.ru)

Аннотация. Безопасность дорожного движения зависит от состояния дорожного покрытия и обочин автомобильных дорог. Для укрепления обочин применяются отходы при фрезеровании покрытий нежесткого типа. Достижение максимальной плотности уплотняемого материала возможно при условии обеспечения определенного соотношения между пределом прочности и напряжениями в зоне контакта рабочего органа уплотняющей машины. В статье получены зависимости предела прочности, деформации слоя и коэффициентов уплотнения слоя асфальтогранулята от нагрузки, толщины и размера фракций при уплотнении. Полученные зависимости могут быть использованы при моделировании технологических процессов устройства дорожных конструкций с требуемыми прочностными характеристиками.

Ключевые слова: асфальтогранулят; нагрузка; деформация; уплотнение; обочина; автомобильные дороги; дорожное строительство

Научная статья

УДК 69

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения, 2.1.5 Строительные материалы и изделия;

2.1.9. Строительная механика

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ЗАБИВНЫХ СВАЙ

© Авторы, 2023

SPIN: 5927-9812

AuthorID: 266980

ORCID 0000-0002-7432-5671

БАЙБУРИН Альберт Халитович

доктор технических наук, профессор кафедры Строительного производства и теории сооружений

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

(Россия, Челябинск, e-mail: abayburin@mail.ru)

ТОЛКЫНБАЕВ Темирхан Анапияевич

доктор технических наук, профессор кафедры строительства

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева

(Республика Казахстан, Астана, e-mail: temtol1961@mail.ru)

КОЧАРИН Николай Витальевич

старший преподаватель кафедры Строительного производства и теории сооружений

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

(Россия, Челябинск, e-mail: kocharinmv@susu.ru)

SPIN: 2585-1227

AuthorID: 1107553

Аннотация. В статье производится исследование технологического процесса свайных работ с целью совершенствования технологии с применением методологии ФСА и ТРИЗ. Показаны особенности выполнения этапов ФСА и функционально-идеального моделирования (ФИМ) с учетом специфики строительных технологий. В результате структурного, функционального анализа и оценки затрат определены приоритеты свертывания операций. Сформулированы нежелательные эффекты каждой операции. Составлена причинно-следственная цепочка недостатков существующей технологии. После процедуры ФИМ предложена технология 3D позиционирования мостовой сваебойной установки с автоматическим

управлением движением и погружением свай. Новая технология позволяет устранить операции разбивки свайного поля, предварительной раскладки свай и ряд нежелательных эффектов. При этом появляются дополнительные сверхэффекты, позволяющие превратить мостовую установку в универсальный строительный манипулятор для возведения нулевого цикла.

Ключевые слова: строительные технологии; свайные работы; технологические операции; погружение сваи; функционально-стоимостной анализ; нежелательные эффекты

Научная статья
УДК 691.3; 691.54
ГРНТИ: 67.09 Строительные материалы и изделия
ВАК: 2.1.5. Строительные материалы и изделия

РЕАКЦИОННОСПОСОБНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КАК ФАКТОРЫ РЕЦЕПТУРНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ

© Авторы 2023
SPIN: 3977-7572
AuthorID: 813269
ORCID: 0000-0001-9087-1608
ScopusID: 57190170885
ResearcherID: AAF-4208-2020

SPIN: 3081-4059
AuthorID: 27869
ORCID: 0000-0002-3413-247X
ScopusID: 7801669853
ResearcherID: AAE-1757-2019

SPIN: 9192-6495
AuthorID: 1119346
ORCID: 0000-0003-2018-4487
ScopusID: 25935452200
ResearcherID: ADG-0784-2022

БАЛЫКОВ Артемий Сергеевич
кандидат технических наук
старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории
эколого-метеорологического мониторинга, строительных технологий
и экспертиз

*Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва*
(Россия, Саранск, e-mail: artbalrun@yandex.ru)

КЯШКИН Владимир Михайлович
кандидат физико-математических наук, доцент
доцент кафедры физического материаловедения
*Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва*
(Россия, Саранск, e-mail: kyashkin@mail.ru)

ВОЛОДИН Сергей Валерьевич
студент
*Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва*
(Россия, Саранск, e-mail: svolodin12@gmail.com)

Аннотация. Актуальным направлением повышения эффективности титаноксидных фотокатализаторов для цементных систем является разработка композиционных модификаторов со структурой «ядро – оболочка» путем осаждения TiO_2 на минеральные подложки (дисперсные носители). Зарубежный и отечественный опыт получения подобного рода композиционных модификаторов показывает первостепенное влияние типа носителя фотокаталитического агента на конечные параметры синтезируемого материала. Стоит отметить, что для качественной оценки эффективности подложки необходимо иметь данные о составе,

параметрах структуры и физико-химических свойствах применяемого минерального сырья, в том числе и его активности в цементных системах. Цель данного исследования – установить закономерности влияния состава и параметров структуры 4 минеральных модификаторов на их активность в цементном материале (мелкозернистом бетоне) с выявлением наиболее перспективного сырья для дисперсных носителей фотокаталитических агентов в композициях «ядро – оболочка». Результаты исследования показали, что увеличение удельной поверхности и содержания SiO_2 в составе наряду со снижением степени кристалличности структуры способствуют повышению реакционной способности модификатора. Установлено, что наибольшей эффективностью в цементных системах обладают кремниевая и алюмосиликатная минеральные добавки – микрокремнезем и метакаолин. При этом выявленные физико-химические особенности указанных модификаторов (высокая дисперсность частиц, преобладание в структуре активных форм кремнезема и глинозема и, как следствие, повышенная активность) свидетельствуют о перспективности их использования в рецептуре самоочищающихся цементных материалов в качестве минеральной подложки для фотокатализаторов.

Ключевые слова: фотокаталитическая система «ядро – оболочка»; диоксид титана; подложка фотокатализатора; самоочищающийся цементный материал; минеральная добавка; удельная поверхность; фазовый состав; степень кристалличности; реакционная способность; индекс активности

Научная статья

УДК 69.009

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения, 2.1.5 Строительные материалы и изделия

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

© Авторы, 2023

SPIN: 7531-2027

AuthorID: 664506

ORCID:0000-0001-6323-8153

SPIN: 6519-8520

AuthorID: 555124

ORCID:0000-0002-1665-9964

ДИДКОВСКАЯ Ольга Всеволодовна

доктор экономических наук, профессор

Самарский государственный технический университет

(Россия, Самара, e-mail: ovd2006@rambler.ru)

КНЯЗЬКИНА Екатерина Владимировна

кандидат экономических наук, доцент

Самарский государственный технический университет

(Россия, Самара, e-mail: evk162@mail.ru)

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения конкурентоспособности строительных предприятий на фоне значительных изменений факторов внешней и внутренней среды, происходящих в современных условиях. Текущие реалии требуют сосредоточения усилий на проработке этапов формирования конкурентных преимуществ предприятий строительной сферы, как одной из ключевых в

составе отраслей народного хозяйства. В ходе исследования проанализированы характерные особенности, присущие строительству, выделены ключевые факторы, оказывающие влияние на конкурентоспособность строительных предприятий, определены основные направления обеспечения конкурентоспособности, подобран эффективный инструмент управления качеством, разработан алгоритм разработки программы обеспечения конкурентных преимуществ предприятий данной сферы. Целью работы является разработка последовательных этапов (алгоритма) программы по обеспечению конкурентных преимуществ строительного предприятия в современных условиях с применением одного из семи новых инструментов управления качеством. Среди основных задач можно выделить анализ текущих условий функционирования строительных предприятий с учетом специфики отрасли, определение ключевых направлений обеспечения конкурентоспособности, построение графической модели программы обеспечения конкурентных преимуществ строительного предприятия. В результате данного исследования разработана графическая модель реализации основных этапов разработки программы конкурентных преимуществ строительной организации на основе диаграммы процесса осуществления программы (PDPC).

Ключевые слова: *строительство; конкурентоспособность; качество; факторы; неопределенность; внешняя среда; внутренняя среда; современные условия; этапы; диаграмма*

Научная статья

УДК 691.54

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения, 2.1.5 Строительные материалы и изделия

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО ВЯЖУЩЕГО С БИОЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ

© Авторы 2023

SPIN: 9764-3898

AutorID: 318240

ORCID: 0000-0002-0241-3808

Scopus ID: 57219486118

ResearcherID: ABF-6031-2021

ЕЛЬЧИЩЕВА Татьяна Федоровна

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Архитектура и градостроительство»

Тамбовский государственный технический университет

(Россия, Тамбов, e-mail: elschevat@mail.ru)

SPIN: 4425-5045
AutorID: 161483
ORCID: 0000-0001-8407-8144
Scopus Author ID: 56662851300

ЕРОФЕЕВ Владимир Трофимович
академик РААСН, декан архитектурно-строительного факультета, директор НИИ «Материаловедение», заведующий кафедрой строительных материалов и технологий, доктор технических наук, профессор
Российская академия архитектуры и строительных наук; Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева
(Россия, Саранск, e-mail: verofeevvt@mail.ru)

SPIN: 8674-6046
AutorID: 661151
ORCID: 0000-0002-0885-0937
Scopus ID: 6504731515
ResearcherID: S-6516-2016

МОНАСТЫРЕВ Павел Владиславович
член-корреспондент РААСН, директор Института архитектуры, строительства и транспорта, доктор технических наук, профессор
Российская академия архитектуры и строительных наук; Тамбовский государственный технический университет
(Россия, Тамбов, e-mail: monastyrev68@mail.ru)

SPIN: 5569-3057
AutorID: 761852
ORCID: 0000-0003-1506-8502
Scopus Author ID: 57191250834

ЕРОФЕЕВА Ирина Владимировна
кандидат технических наук, доцент
Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
(Россия, Москва, e-mail: ira.erofeeva.90@mail.ru)

***Аннотация.** Статья посвящена разработке нового перспективного вяжущего на основе портландцемента, отвечающего современным требованиям строительного материаловедения в части обеспечения биоцидных свойств строительных материалов (бетонов, кладочных и штукатурных растворов, сухих строительных смесей), что является весьма актуальным при эксплуатации наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений.*

***Ключевые слова:** строительные материалы; композиционное вяжущее; биоцидные добавки; строительная отрасль; материаловедение*

Научная статья
УДК 699.81: 614.841. 332
ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура
ВАК: 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения, 2.1.5 Строительные материалы и изделия, 2.1.9. Строительная механика

НОВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ ПЛОСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ

© Авторы, 2023
SPIN: 8213-6694
AuthorID: 664891

ИЛЬИН Николай Алексеевич
к.т.н., профессор РАЕ, Почетный работник ВПО РФ
Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара, e-mail: sk@samgtu.ru)

SPIN: 4238-7371
AuthorID: 623460

SPIN: 2918-4551
AuthorID: 235711

ПАНФИЛОВ Денис Александрович
к.т.н., доцент, заведующий кафедрой ЖБК
Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара, e-mail: panda-w800i@yandex.ru)
КОЗЛОВ Александр Вячеславович
к.т.н., доцент кафедры ЖБК
Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара, e-mail: sk@samgtu.ru)
ВАСЮЧКИН Герман Романович
студент
Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара, e-mail: Plato2008@yandex.ru)

***Аннотация.** В статье приведены результаты усовершенствования испытательной установки для теплофизических исследований и опытного испытания плоских изделий на огнестойкость. Новое техническое решение относится к области теплофизических исследований строительных изделий и испытательной техники по разделу электротехники и может быть использована в электронагревателях сопротивления для тепловых испытаний плоских строительных изделий, сопротивляющихся высокотемпературному воздействию ($1000 \div 50^\circ\text{C}$) стандартного пожара.*

Главное и существенное в предложенном техническом решении теплофизической задачи теории огнестойкости состоит в проектировании и изготовлении более легкой, надежной, компактной, безопасной, экологичной и экономичной испытательной установки, используя в качестве нагревателя испытуемого изделия электропанели сопротивления с высоким КПД ($75 \div 95\%$).

Технологический результат и экономический эффект получен вследствие снижения категории помещения с испытательной установкой от повышенной взрыво-пожароопасности (А; Б) до умеренно-пожароопасности (Г); в возможности более точного регулирования подъема температуры в процессе испытания и степени высокотемпературного нагрева испытуемого изделия; а так же вследствие снижения массы испытательной установки примерно в 100 раз; из-за снижения в $4 \div 10$ раз объемных габаритов предлагаемой установки; вследствие повышения в $2,5 \div 3$ раза КПД установки по сравнению с аналогом; а так же снижения трудоемкости и трудозатрат на установку и проведение тепловых испытаний [3-5].

***Ключевые слова:** огнестойкость зданий; плоских изделий; теплофизические исследования; огнестойкость изделий; усовершенствование испытательной установки, особенности нагревателя установки, электропанель сопротивления; новизна элементов установки, суть технического решения; уровень техники; пожарная категория установки; технологический результат, экономический эффект; изобретательский уровень*

УДК 691.32:666.972
ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура
ВАК: 2.1.5 Строительные материалы и изделия

ЛЕГКИЕ БЕТОНЫ С ПЕНОСТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ МИКРО- И НАНО-КРЕМНЕЗЕМОМ

© Авторы 2023
SPIN-код: 4265-7935
AuthorID: 331336
ORCID 0000-0002-8520-4453
ResearcherID: AAB-3899-2021
Scopus ID: 57076182100
SPIN-код: 9704-3002
AuthorID: 1004336
ORCID 0000-0003-0184-5489

SPIN-код: 1654-0074
AuthorID: 713134
ORCID 0000-0001-7437-1128
ResearcherID: AGW-0849-2022
Scopus ID: 57208102141
SPIN-код: 3157-2314
AuthorID: 1206838
ORCID 0009-0001-0927-656X

ИЛЬИНА Лилия Владимировна
доктор технических наук, профессор
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: nsklika@mail.ru)

ТАЦКИ Людмила Николаевна
кандидат технических наук, доцент
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: stf@sibstrinl.ru)

МОЛОДИН Владимир Викторович
доктор технических наук, профессор
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: molodin@sibstrin.ru)

КОЛЕСОВА Татьяна Дмитриевна
студент
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: t.kolesova@sibstrin.ru)

***Аннотация.** В работе представлены результаты модифицирования легких бетонов на пеностеклокристаллическом заполнителе за счет одновременного введения добавок микро- и нанокремнезема. Основная их роль может заключаться в связывании портландита и уплотнении твердеющей композиции, особенно переходной зоны от раствора к заполнителю.*

Исследовано влияние нанокремнезема в количестве 0,001-0,025 % мас. и микрокремнезема – 4-12 % мас. от расхода портландцемента. Использовался микрокремнезем МК-85 производства ОАО «Кузнецкие ферросплавы» и кремнезоль – производства научно-технического центра «Компас» (г. Казань). Вяжущим веществом являлся портландцемент ЦЕМ I 42,5Б. В качестве легкого заполнителя использовался ГПСКМ «КЕРВУД». Развитая шероховатая поверхность заполнителя приводит к улучшению адгезии цементного камня с ним. Изучение микроструктуры гранул показало, что каждая пора окружена спекшейся оболочкой с мелкопористой структурой. Такая структура заполнителя приводит к низкому водопоглощению гранул и, следовательно, к высокой морозостойкости композита, изготовленного на его основе.

Путем математического планирования двухфакторного эксперимента на трех уровнях установлены оптимальные дозировки добавок и их влияние на свойства легкого бетона (пределы прочности при сжатии, изгибе и среднюю плотность), твердевшего в условиях тепло-влажностной обработки. В результате модификации легкого бетона на пеностеклокристаллическом заполнителе получен конструкционно-

теплоизоляционный бетон с прочностью при сжатии 9,3 - 14,6 МПа и средней плотностью 958 - 1014 кг/м³.

Ключевые слова: *легкие бетоны; пеностеклокристаллический наполнитель; микрокремнезем; нанокремнезем; тепловлажностная обработка; прочность при сжатии и изгибе*

Научная статья

УДК 691.5

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.5. Строительные материалы и изделия

О СПОСОБАХ ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА САМООЧИЩЕНИЯ У ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

© Авторы 2023

SPIN-код: 6624-8950

AuthorID: 1158227

Scopus ID: 57213815658

SPIN-код: 6037-7438

AuthorID: 473125

ORCID 0000-0002-4288-2115

ResearcherID: K-8568-2014

Scopus ID: 6508381737

SPIN-код: 1977-4377

AuthorID: 616561

ORCID 0000-0001-7621-3502

ResearcherID: O-3255-2014

Scopus ID: 55626462000

SPIN-код: 4265-7935

AuthorID: 331336

ORCID 0000-0002-8520-4453

ResearcherID: AAB-3899-2021

Scopus ID: 57076182100

КИЙКО Полина Игоревна

аспирант

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)

(Россия, Челябинск, e-mail: mspolly22@mail.ru)

ЧЕРНЫХ Тамара Николаевна

доктор технических наук, доцент

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)

(Россия, Челябинск, e-mail: chernykh@susu.ru)

СОЗЫКИН Сергей Анатольевич

кандидат физико-математических наук, доцент

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)

(Россия, Челябинск, e-mail: sozykinsa@susu.ru)

ИЛЬИНА Лилия Владимировна

доктор технических наук, профессор

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Россия, Новосибирск, e-mail: nsklika@mail.ru)

Аннотация. *В статье описаны существующие методы измерения самоочищения фотокаталитическиактивных строительных материалов, которые разделены на три основные группы: по изменению окраски органического красителя на поверхности, по изменению контактного угла капли воды на поверхности, покрытой органическим веществом, по изменению концентрации определенных веществ в водных или воздушных средах. Наиболее подробно рассмотрены первые две группы методов. Описаны основные преимущества и недостатки существующих методов испытаний для области строительного материаловедения. Цель – сравнительный анализ способности к самоочищению материалов на основе минеральных вяжущих различными методами, а именно по разложению красителей родамина Б и метиленового синего, а также по изменению контактного угла капли воды на поверхности, покрытой олеиновой кислотой. По результатам исследования сделаны выводы о необходимости учитывать следующие факторы при измерении эффективности самоочищения строительных материалов: характеристики материала (тип вяжущего, цвет, структура поверхности, пористость), условия облучения*

(мощность, интервал длин волн) и характеристики веществ-«загрязнителей», в том числе фотохимические. Для получения достоверных результатов фотокаталитической активности важно использовать не менее двух различных методов.

Ключевые слова: фотокаталитические материалы; самоочищение; методы оценки фотокаталитической способности; гипсо-цементно-пуццолановое вяжущее

Научная статья
УДК 691-405.5
ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура
ВАК: 2.1.5 Строительные материалы и изделия

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОСАДКА ЛИВНЕВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЁГКОГО БЕТОНА

© Авторы 2023

КРАСОВА Анна Викторовна

SPIN-код: 4454-0341

аспирант

AuthorID: 1140703

*Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: Krasova1981@mail.ru)*

SPIN-код: 2883-1204

СМИРНОВА Ольга Евгеньевна

AuthorID: 792270

кандидат технических наук, доцент

*Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: Smirnova.olj@yandex.ru)*

SPIN-код: 6495-0156

ШАХОВ Сергей Александрович

AuthorID: 530423

доктор технических наук, профессор кафедры химии

Сибирский государственный университет путей сообщения

(Россия, Новосибирск)

Аннотация. В больших городах, как и в России в целом, имеются многотоннажные отходы такие как осадок сточных вод, ухудшающие экологическую ситуацию городов и страны, которые могут быть использованы в производстве строительных материалов.

Большинство существующих в настоящее время технологий таких высокоэффективных теплоизоляционно-конструкционных материалов, как лёгкий бетон пониженной средней плотности, требует применения дорогостоящих или требующих сложной в технологическом плане подготовки сырьевых компонентов (портландцемент, известь, молотый кварцевый песок и др.), что негативно отражается на стоимости и конкурентоспособности материала. Одним из путей решения данной проблемы является использование в производстве лёгких бетонов местной сырьевой базы и техногенных вторичных ресурсов.

В связи с этим представляются актуальными исследования по замене молотого кварцевого песка в составе лёгкого бетона на сухой осадок ливневых сточных вод, что не только повысит экономичность этого материала, но и позволит получить такие улучшенные эксплуатационные показатели, как пониженная теплопроводность, плотность, с незначительной повышенной или такой же прочностью материала.

Ключевые слова: *влажность; осадок сточных вод; химический состав; заполнитель; лёгкий бетон; отходы; строительные материалы*

Научная статья

УДК 691.17

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения, 2.1.5 Строительные материалы и изделия

ОСОБЕННОСТИ РЕЦЕПТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОЛУЧЕНИЯ СТОЙКИХ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

© Авторы 2023
SPIN: 1658-0511
AuthorID: 900532

ПЧЕЛЬНИКОВ Александр Владимирович

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой Надежности и ремонта

*Новосибирский государственный аграрный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: pchelaleksandr@mail.ru)*

Аннотация. *В статье представлены результаты исследования модифицированных лакокрасочных покрытий с различными нанодобавками. Отмечено, что при бинарном введении углеродных нанотрубок и оксида висмута, достигаются наилучшие результаты адгезионной прочности и механической прочности. Для оптимизации состава наномодифицированного лакокрасочного материала при совместном введении состава с углеродными нанотрубками и оксидом висмута проведен трехфакторный эксперимент, в результате чего определен экстремум функции отклика с соответствующими значениями факторов. Исследование наномодифицированных покрытий на растровом электронном микроскопе позволило определить, что покрытия без наноразмерных добавок имеют неплотную глобулярную структуру, однако при модифицировании нанодобавками глобулы переходят в фибриллярное состояние, и происходит активное взаимодействие углеродных нанотрубок с лакокрасочным материалом с образованием структуры по фрактальному механизму. При совместном введении оптимального значения оксида висмута и углеродных нанотрубок, наблюдается образование гомогенных фрактальных структур, равномерно армирующих весь композит. На основании подобранной рецептуры разработаны рекомендации и технологическая карта по приготовлению бинарномодифицированного*

лакокрасочного материала наночастицами оксида висмута и составом на основе углеродных нанотрубок.

Ключевые слова: лакокрасочные материалы; наноразмерные добавки; адгезионная прочность; углеродные нанотрубки; оксид висмута; строительные материалы

Научная статья

УДК 691.3

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.5 Строительные материалы и изделия, 2.1.9. Строительная механика

СТОЙКОСТЬ ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРОЧНОСТНЫХ И УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

© Авторы, 2023

СУРОДЕЕВ Максим Сергеевич

магистрант

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева (Россия, Саранск)

СЕЛЕЗНЕВ Вячеслав Алексеевич

аспирант

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева (Россия, Саранск)

МОНАХОВ Максим Николаевич

магистрант

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева (Россия, Саранск)

SPIN: 5569-3057

AutorID: 761852

ORCID: 0000-0003-1506-8502

Scopus Author ID: 57191250834

ЕРОФЕЕВА Ирина Владимировна

кандидат технических наук, доцент

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (Россия, Москва, e-mail: ira.erofeeva.90@mail.ru)

SPIN: 2877-0785

AuthorID: 101166

АФОНИН Виктор Васильевич

кандидат технических наук, доцент

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева (Россия, Саранск)

Аннотация. Показана важность получения новых данных по прочностным и упругопластическим свойствам бетонов и других цементных композитов. Приводятся различные методы физико-механических испытаний. Показано, что одним из эффективных способов оценки свойств материалов является метод вдавливания на поверхность образца индентора из более твердого материала. Преимуществом этого

метода является возможность установления свойств на одних и тех же образцах, находящихся в эксплуатационных условиях через определенные интервалы времени. В настоящей работе показатели прочностных и упругопластических свойств микроструктурной составляющей бетонов определялись на образцах после их экспозиции в условиях умеренного климата. При проведении исследований использован консистометр Гепплера. На примере испытания образцов в поверхностных точках показан характер изменения твердости, а также упругопластических свойств цементных композитов в зависимости от их состава и длительности выдерживания. Найдены составы с улучшенными показателями стойкости.

Ключевые слова: бетоны нового поколения; цементные композиты; микроструктура; физико-механические свойства; твердость; упругость; климатическая стойкость

Научная статья
УДК 691.327 : 666
ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура
ВАК: 2.1.5 Строительные материалы и изделия

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ НА КИСЛОТОСТОЙКОСТЬ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ

© Авторы, 2023
SPIN: 5847-2328
AutorID: 818486

SPIN: 6931-9945
AutorID: 160959

SPIN: 4425-5045
AutorID: 161483
ORCID: 0000-0001-8407-8144
Scopus Author ID: 56662851300

ФЕДОРЦОВ Владислав Анатольевич
соискатель

*Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н. П. Огарева
(Россия, Саранск)*

ГЛАДКИН Сергей Сергеевич
магистрант

*Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н. П. Огарева
(Россия, Саранск)*

ФЕДОРЦОВ Анатолий Петрович
кандидат технических наук, доцент

*Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н. П. Огарева
(Россия, Саранск)*

ЕРОФЕЕВ Владимир Трофимович

академик РААСН, декан архитектурно-строительного факультета, директор НИИ «Материаловедение», заведующий кафедрой строительных материалов и технологий, доктор технических наук, профессор НИИСФ РААСН; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет; Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева (Россия, Саранск, e-mail: verofeevvt@mail.ru)

Аннотация. В статье рассматривается влияние комплексной добавки (суперпластификатор “СемPlast”+тетраборат натрия + борная кислота) на прочность и коррозионную стойкость цементного камня. Одна составляющая добавки – суперпластификатор из-за уменьшения водоцементного отношения способствует повышению плотности, а соответственно повышению прочности и коррозионной стойкости цементного камня, другие составляющие – борная кислота и тетраборат натрия образуют боратную буферную систему, приводящую к смягчению «химического удара» и повышению, таким образом, сопротивления цементного камня действию химически активной среды. Изначально связанные составляющими цементного камня борная кислота и тетраборат натрия, при действии на материал агрессивной среды образуются вновь и уменьшают кислотность среды, т.е. способствуют сохранению pH. При этом добавки могут выходить к поверхности не подвергнутого коррозией материала и замедлять его разрушение. В результате проведенного исследования выявлена эффективность комплексной добавки. Она приводит не только к повышению плотности и прочности цементного камня из-за уменьшения водоцементного отношения, но и к повышению кислотостойкости, как по отношению к бездобавочному камню, так и содержащему лишь составляющие буферной системы, из-за недостаточной плотности материала и сравнительно быстрого расхода добавки.

Ключевые слова: цементный камень; комплексные добавки; активные добавки; минеральные добавки; суперпластификатор; твердение; нормальные условия; предел прочности; буферные системы; коррозионная стойкость

Научная статья

УДК 691.3

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.5 Строительные материалы и изделия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПЕНОСТЕКЛА

© Авторы 2023

SPIN: 1840-8194

AuthorID: 105900

ФЕДОСОВ Сергей Викторович

академик РААСН, доктор технических наук, профессор

Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет

Scopus ID: 7005670404 (Россия, Москва, e-mail: fedosovsv@mgsu.ru)

ORCID:0000-0001-6117-7529

SPIN: 3185-5193 **БАКАНОВ Максим Олегович**
Доктор технических наук, советник РААСН, доцент, начальник
учебно-научного комплекса «Пожаротушение»
Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
AuthorID: 802943 (Россия, Иваново, e-mail: mask-13@mail.ru)

ScopusID: 57204434215

ORCID: 0000-0001-8460-9056

SPIN: 7045-8825 **ГРУШКО Ирина Сергеевна**
кандидат технических наук, доцент кафедры «Промышленное,
гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение»
AuthorID: 562201 Южно-Российский государственный политехнический
ScopusID: 35519681000 университет (НПИ) имени М.И. Платова

ORCID: 0000-0002-7552-1885 (Россия, Новочеркасск, e-mail: grushkoi@gmail.com)

***Аннотация.** Строительный комплекс является важной составляющей в проблеме энергосбережения. Одним из направлений снижения тепловых потерь является увеличение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций за счет применения эффективных и долговечных теплоизоляционных материалов. Соответствующим набором свойств потенциально обладает строительный теплоизоляционный материал пеностекло. Совершенствование и оптимизация его отдельных свойств является актуальной научной задачей. Эффективным методом проектирования новых структур материалов и способов их создания являются различные методы математического моделирования. При работе с многокомпонентными сырьевыми материалами для получения пеностекла аналитически оценить их совместное влияние на структуру и эксплуатационные свойства затруднительно, в связи с чем наиболее широко используются лабораторные исследования. Использование регрессионных моделей для прогнозирования эксплуатационных свойств по шихтовым составам позволяет значительно снизить количество лабораторных опытов. В работе рассмотрены вопросы, касающиеся разработки математического описания степени влияния различных добавок в шихте на эксплуатационные свойства пеностекла в виде совокупности математических моделей, обеспечивающих возможность прогнозирования эксплуатационных свойств пеностекла по его химическому составу. Разработано 9 составов шихты для синтеза пеностекла с определенными химическими составами. Методами рентгенофазового анализа и микротомографии определены параметры микроструктуры: пористость, толщина межпоровой перегородки, количество аморфной и кристаллической фаз, а также составляющих последней – кварца, пироксена, кристобалита, нефелина, эсколаита, волластонита. С применением методик, соответствующих ГОСТ, определены показатели*

теплопроводности, плотности и прочности. С использованием программной среды Jupyter Notebook и библиотеки статистического анализа SciKit-Learn на языке программирования Python выполнена разработка и тестирование регрессионных моделей. Проведен анализ коэффициентов уравнений регрессий и расчетных значений погрешности моделирования. Обоснована эффективность двухэтапного прогнозирования по характеристикам микроструктуры, определяемым по данным о химическом составе, причем на базе моделей, учитывающих не только отдельные факторы, но и их парные сочетания.

Ключевые слова: *теплоизоляционные материалы; пеностекло; регрессионный анализ; рентгенофазовый анализ; микротомографический анализ; химический состав; микроструктура; эксплуатационные свойства*

Научная статья

УДК 621.565.93/.94

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения; 2.1.5. Строительные материалы и изделия

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ УСТОЙЧИВОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

© Авторы 2023

SPIN: 1840-8194

AuthorID: 105900

Scopus ID: 7005670404

ORCID:0000-0001-6117-7529

SPIN: 2198-1230

AuthorID: 670934

ScopusID: 56763729700

SPIN: 3084-4275

AuthorID: 648928

Scopus ID: 57190020354

ORCID: 0000-0003-3451-2031

ФЕДОСОВ Сергей Викторович

академик РААСН, доктор технических наук, профессор

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

(Россия, Москва e-mail: fedosovsv@mgsu.ru)

ФЕДОСЕЕВ Вадим Николаевич

доктор технических наук, профессор кафедры «Организация производства и городское хозяйство»

Ивановский государственный политехнический университет

(Россия, Иваново, e-mail: 4932421318@mail.ru)

ЗАЙЦЕВА Ирина Александровна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Организация производства и городское хозяйство»

Ивановский государственный политехнический университет

(Россия, Иваново, e-mail: 75zss@rambler.ru)

SPIN-код: 8065-6330

ВОРОНОВ Владимир Андреевич

AuthorID: 835870

кандидат технических наук, доцент кафедры «Организация производства и городское хозяйство»

Scopus ID: 57193557894

Ивановский государственный политехнический университет

ORCID: 0000-0003-4046-2130

(Россия, Иваново, e-mail: amenamiiii@gmail.com)

***Аннотация.** В настоящее время одним из важнейших процессов в экономической системе является переход на цифровую систему практически во всех сферах деятельности и отраслях, в том числе и в строительстве. Модернизация строительной отрасли требует совершенно иного подхода к определению концептуальных научно-практических положений организации строительства. В статье представлены результаты исследований отечественного и зарубежного опыта, которые подтверждают высокий научный потенциал для совершенствования теоретических и практических знаний в области управления жизненным циклом объектов строительства. В статье представлена концепция «7И» направлений развития и модернизации строительной отрасли в условиях цифровой экономики, сформулированы приоритетные стратегические цели, которые обозначены в виде звезды эффективности и качества управления жизненным циклом объектов строительства, обосновано триединое содержание жизненного цикла объекта строительства как актива, бизнеса, проекта. На основе выдвинутых ключевых концептуальных положений сформулирована точка зрения на управление жизненным циклом устойчивого состояния объектов строительства с позиций повышения энергоэффективности и экологической безопасности жизнедеятельности человека в целях обеспечения устойчивого развития. Применение технологий информационного моделирования, анализ научных исследований в управлении жизненным циклом строительных объектов востребованы необходимостью разработки фундаментальной методологии, которая позволит обобщить ранее выдвинутые и новые концепции, выявить альтернативные подходы к созданию и модернизация инновационных технологий в строительной отрасли.*

***Ключевые слова:** жизненный цикл; объект строительства; информационное моделирование; концепция; организация строительства; инженерия; экология*

МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Научная статья

УДК 69.059

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела; 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения, 2.1.9. Строительная механика

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ПОВРЕЖДЕНИЯ АРМАТУРЫ ВСЛЕДСТВИЕ КОНТАКТА С ХЛОРИДНОЙ АГРЕССИВНОЙ СРЕДОЙ

© Авторы 2023

SPIN: 9629-5322

AuthorID: 420903

ORCID 0000-0003-0209-7726

РИМШИН Владимир Иванович

член-корреспондент РААСН, Заслуженный строитель РФ, доктор технических наук, профессор

Научно-исследовательский институт строительной физики

РААСН (НИИСФ РААСН);

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

(Россия, Москва, e-mail: v.rimshin@niisf.ru)

SPIN: 7156-3920

AuthorID: 445219

ORCID 0000-0002-1180-558X

СУЛЕЙМАНОВА Людмила Александровна

доктор технических наук, профессор

Белгородский государственный технологический университет

имени Владимира Григорьевича Шухова

(Россия, Белгород, e-mail: ludmilasuleimanova@yandex.ru)

SPIN: 8237-9002

AuthorID: 1144529

ORCID 0000-0002-7104-3214

АМЕЛИН Павел Андреевич

аспирант

Белгородский государственный технологический университет

имени Владимира Григорьевича Шухова

(Россия, Белгород, e-mail: p.amelin@inbox.ru)

SPIN: 6591-4603

AuthorID: 737314

ORCID 0000-0002-1732-2650

КРЮЧКОВ Андрей Александрович

кандидат технических наук, доцент

Белгородский государственный технологический университет

имени Владимира Григорьевича Шухова

(Россия, Белгород, e-mail: krjuchkow@yandex.ru)

***Аннотация.** В статье описана методика экспериментального исследования, основанная на проведении испытаний, поврежденных изгибаемых железобетонных элементов в зоне чистого изгиба. Была разработана методика испытания, основанная на применении ускоренного электрохимического метода повреждения элемента. В ходе исследования были определены физико-механические характеристики и построены диаграммы деформирования вспомогательных образцов бетона и арматуры, проанализированы параметры повреждения стальной арматуры растянутой зоны, такие как уменьшение поперечного сечения и деградация материала. Использовались различные методы контроля и измерений для оценки степени повреждений и определения прочностных характеристик образцов. Результаты экспериментальных исследований позволили построить диаграммы деформаций по высоте сечения элементов, деформации сжатой и растянутой зоны элементов серии по граням, опытные диаграммы момент-прогиб, выявить характер протекания коррозионных процессов, трещинообразования и разрушения элемента, что*

показало степень влияния хлоридной агрессивной среды на повреждение арматуры и определить параметры, которые приводят к ухудшению несущей способности и увеличению деформативности железобетонных элементов. Полученные данные являются ценными для оценки повреждений, разработки методов реконструкции и усиления железобетонных конструкций, подверженных воздействию хлоридных агрессивных сред.

Ключевые слова: железобетонные элементы; хлоридная среда; коррозия; арматура; деградация; несущая способность; усиление; эксперимент; строительные конструкции

Научная статья

УДК 691.327

ГРНТИ: 67 Строительство и архитектура

ВАК: 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела; 2.1.5. Строительные материалы и изделия

ФРАКТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО МЕХАНИКЕ РАЗРУШЕНИЯ ЦЕМЕНТНОГО БЕТОНА ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

© Авторы 2023
SPIN: 4845-3197
AuthorID: 131097

СЕЛЯЕВ Владимир Павлович
академик РААСН, доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Строительные конструкции»
*Российская академия архитектуры и строительных наук;
Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва
(Россия, Саранск, e-mail: ntorm80@mail.ru)*

SPIN: 4583-2960
AuthorID: 660234

ЛАЗАРЕВ Александр Львович
кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные
конструкции»
*Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва
(Россия, Саранск; e-mail: aleks-laz@yandex.ru)*

SPIN: 3311-0073
AuthorID: 1150738

БУСАРГИН Дмитрий Александрович
магистр 2-ого курса, профиль «Фундаментальные основы
прогнозирования и повышения надежности, долговечности
строительных материалов и конструкций»
*Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва
(Россия, Саранск; e-mail: busargin20@mail.ru)*

АВЕРКИНА Маргарита Юрьевна
студентка 4-ого курса, специальность "Строительство уникальных
зданий и сооружений"
*Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва
(Россия, Саранск; e-mail: margo_averkina@mail.ru)*

Аннотация. Представлены результаты фрактального анализа экспериментальных данных исследования зависимости коэффициента интенсивности напряжений цементного бетона при растяжении от водоцементного отношения; вида наполнителя; длительности твердения; крупности зерен наполнителя и заполнителя.

Показана возможность применения закона Мандельброта-Ричардсона для описания масштабной инвариантности структурно-механических параметров цементного бетона.

***Ключевые слова:** бетон; фрактал; вязкость разрушения; коэффициент интенсивности напряжений; механика разрушения*

НЕКРОЛОГ

КУПРИЯНОВ ВАЛЕРИЙ НИКОЛАЕВИЧ. НЕКРОЛОГ

Условия размещения материалов