

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

ОПТИМАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОДОБАВОК

В ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ

© 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 данной статье рассматриваются вопросы определения оптимальности использования нанодобавок в лакокрасочных материалах по важнейшим показателям для агропромышленного комплекса: адгезия, огнестойкость, антистатичность, тепловая защита, радиационная защита, химическая стойкость. Для оценки эффективности применения нанодобавок в различных условиях эксплуатации принят коэффициент оптимальности их использования (K_{on}), который учитывает относительный срок службы/долговечность наномодифицированного покрытия в условиях эксплуатации, оптимальное количество введения нанодобавок в лакокрасочный материал, стоимость нанодобавок. Коэффициент оптимальности использования нанодобавок позволяет оценить эффективность применения того или иного типа нанодобавок с учетом влияния на определенные характеристики покрытий. Оценка эффективности применения наномодифицированных лакокрасочных материалов показала, что одними из наиболее оптимальных нанодобавок для введения в лакокрасочный материал являются углеродные нанотрубки, диоксид кремния, оксид висмута. По коэффициенту оптимальности определены наилучшие сочетания при совместном введении добавок: углеродные нанотрубки (0,1 %) и оксид висмута (1 %), углеродные нанотрубки (0,1 %) и диоксид кремния (1 %), диоксид кремния (0,5 %) и цеолит (1 %). Бинарная модификация оказывает комплексное воздействие на эксплуатационную стойкость защитных покрытий, улучшается большее количество характеристик по сравнению с моно модификацией. При сравнении наномодифицированной эмали АК-1301 с традиционными специальными красками определено, что затраты на получение наномодифицированного покрытия более чем в пять раз ниже.*

Ключевые слова: лакокрасочные материалы; наноразмерные добавки; адгезионная прочность; огнестойкость; тепловая защита; радиационная защита; химическая стойкость; строительные материалы

КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

© Авторы 2023
ORCID: 0000-0002-7391-1396

БАРУЗДИН Александр Андреевич
аспирант
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых (Россия, Владимир, e-mail: Baruzdin98@bk.ru)

SPIN: 3981-3286
AuthorID: 878855
ORCID: 0000-0002-7064-7235

ЗАКРЕВСКАЯ Любовь Владимировна
кандидат технических наук, доцент
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых (Россия, Владимир, e-mail: lvzak@mail.ru)

ORCID: 0000-0002-1171-4119

НИКОЛАЕВА Ксения Алексеевна
студент
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых (Россия, Владимир, e-mail: ksysha.nickolaeva@yandex.ru)

Аннотация. Актуальность исследований обусловлена большими объемами отходов строительной отрасли, возникающих при демонтаже, возведении, ремонте и реконструкции зданий. Проведены исследования по подбору состава композитного материала на основе гашеной извести, песка, обожжённой глины, гипса, диатомита и кирпичной крошки (цемянки), пригодного для применения в качестве кладочного, отделочного или ремонтного состава. Целью работы является создание известковых строительных растворов с использованием кирпичной крошки (цемянки), тем самым увеличивая долю строительных отходов вовлекаемых в переработку. Задачами работы являются: анализ современного состояния проблемы утилизации строительных отходов в России, синтез строительных растворов и определение их основных физико-механических характеристик, исследование возможности применения данных составов в качестве кладочного, отделочного и ремонтного материала. В результате данного исследования разработаны составы композиционных материалов, содержащих известь до 35% масс. с прочностью на сжатие от 2,25 до 6,3 МПа, плотностью 1200-1300 кг/м³, морозостойкостью до 35 циклов, с коэффициентом размягчения до 0,74 пригодных для использования в качестве отделочных и кладочных материалов.

Ключевые слова: строительные материалы; кирпичная крошка; известь; гипс; прочность на сжатие; коэффициент размягчения; морозостойкость; рециклинг; строительные отходы

ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ ДЕФЕКТОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В РАМКАХ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

© Авторы 2023

SPIN: 2407-1795

AuthorID: 270310

SPIN: 6011-8919

AuthorID: 640967

ORCID: 0000-0003-4726-2203

ResearcherID: HME-0907-2023

БАТЫРЕВ Константин Григорьевич

кандидат физико-механических наук, доцент кафедры ССМиК

Тульский государственный университет

(Россия, Тула, e-mail: konstantinbatyrev@yandex.ru)

ЧИГИНСКИЙ Дмитрий Сергеевич

кандидат технических наук, главный инженер проектов

ООО «Строительное Проектирование»

(Россия, Тула, e-mail: dmitriy@chiginskiy.ru)

***Аннотация.** Проведен обзор нормативного регулирования обследования технического состояния зданий и сооружений. Выполнен анализ применения технологий информационного моделирования (ТИМ / BIM-технологий) и автоматизации при обследования технического состояния зданий и сооружений.*

Указано на отсутствие единого подхода к параметризации информации о дефектах и повреждениях строительных конструкций, а также отсутствие общепринятой классификации дефектов и повреждений, что приводит к сложностям на пути широкого внедрения технологий информационного моделирования на этапе обследования.

Предложен вариант классификации дефектов и повреждений металлических строительных конструкций, а также параметризации дефектов и повреждений несущих металлических конструкций, выявленных при обследовании технического состояния зданий и сооружений, на примере Autodesk Revit с возможностью автоматизированной подготовки схем расположения дефектов и составлением дефектных ведомостей, и требований к уровням проработки. Приводятся параметры семейств дефектов информационной модели и пример реализации.

Параметризация дефектов и повреждений строительных конструкций является основой для создания систематизированной библиотеки семейств, которая может быть использована при разработке информационных моделей и документации, подготавливаемой при обследовании технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.

Ключевые слова: *обследование зданий; металлические конструкции; строительные конструкции; дефекты и повреждения; ведомость дефектов; BIM-технологии; технологии информационного моделирования; семейства; безопасность объектов строительства*

УСИЛЕНИЕ ОСНОВАНИЯ ОБЪЕКТА ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ В СЛАБЫХ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЯХ

©Авторы 2023
SPIN 3768-7494
AuthorID: 294766
Orcid: 0000-0002-5824-9066

ГАНДЕЛЬСМАН Игорь Анатольевич
кандидат технических наук, доцент
Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г.
Столетовых
(Россия, Владимир, e-mail: igvlsu@mail.ru)

Аннотация. *В условиях плотной городской застройки при новом строительстве либо реконструкции существующих объектов в зону влияния строительных работ часто попадают существующие объекты, в том числе исторического наследия. В рассматриваемом случае реконструируемый объект культурного наследия за время эксплуатации неоднократно перестраивался, в результате чего на нем имеют место различные конструктивные решения отдельных частей здания. Дополнительную сложность придает расположение объекта на склоне, имеющем толщу насыпных грунтов различного состава, залегающих непосредственно под подошвой фундаментов, высоким уровнем грунтовых вод и длительным подтоплением подвала здания. Кроме того, при устройстве фундаментов применены различные технические решения: под частью здания – фундамент с деревянными сваями, частично утраченными за время эксплуатации, в другой – плитный фундамент. Для анализа современного состояния и определения путей реконструкции объекта составлены расчетные схемы для выполнения расчетов общей статической устойчивости, определены границы оползневой зоны склона для различных случаев и деформации основания при различных уровнях нагружения. В статье выявляются возможные риски, анализируются основные модели поведения грунтового основания с учетом негативных факторов, проводится вариантное проектирование конструктивных решений усиления основания и фундаментов – путем усиления фундаментов буроналивными сваями, либо проведением цементации насыпных*

грунтов для улучшения геотехнических свойств грунтов с низким сопротивлением. Результаты выполненных экспериментальных исследований и поверочных расчетов подчеркивают возможность обеспечения нормативной работы системы «основание-фундамент» с учетом улучшения геотехнических параметров основания. Применение результатов исследования позволяет сохранить объект исторического наследия, обеспечивает безопасность не только реконструируемого здания, но и соседних объектов, попадающих в зону влияния объекта, устойчивость склона, на котором расположен объект.

Ключевые слова: объект исторического наследия; оползневой склон; статическая устойчивость; геологическое строение; фундамент; цементация; буринъекционные сваи

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

© Авторы 2023

ЕРМОЛИНА Лилия Валерьевна

SPIN: 9373-0609

кандидат экономических наук, доцент, кафедра «Прикладной менеджмент»

AuthorID: 655165

Самарский государственный экономический университет

ORCID: 0000-0002-1966-1250

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

SPIN: 9496-4605

ПРОНИНА Наталья Николаевна

AuthorID: 736247

кандидат экономических наук, доцент, преподаватель

Колледж Самарского государственного технического университета

(Россия, Самара, pronina_natalya@mail.ru)

SPIN: 9496-4605

МЕЛЬНИКОВА Дарья Александровна

AuthorID: 736247

кандидат технических наук, доцент кафедры "Автоматизация и управление технологическими процессами", заместитель директора Института автоматизации и информационных технологий

ORCID: 0000-0003-2556-0824

Самарский государственный технический университет

(Россия, Самара, e-mail: melnikovada1988@mail.ru)

Аннотация. В статье рассмотрена динамика развития промышленности строительных материалов в условиях высокого уровня неопределенности и риска в силу перманентного напряжённого положения в российской экономике на фоне базовых макроэкономических показателей, формирующих понимание общей социально-экономической ситуации в стране.

Произведён выборочный статистический анализ промышленности строительных материалов Российской Федерации на базе официальных статистических данных Росстата о динамике, объёмах производства основных строительных материалов, объёме импорта отдельных видов товаров и продукции для строительной деятельности, об уровне использования производственных мощностей организаций по выпуску отдельных видов продукции для строительной деятельности.

Определена необходимость структурной перестройки промышленности строительных материалов с масштабными процессами в области импортозамещения, технологического развития, повышения эффективности и формирования новых деловых связей с хозяйствующими субъектами из дружественных экономик в совокупности с успешными инициативами на всех уровнях хозяйственной деятельности России.

Ключевые слова: *строительная отрасль; строительные материалы; промышленность строительных материалов; импортозамещение; экономика строительства; макроэкономическое состояние*

ИЗМЕРЕНИЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ СЖИМАЕМОЙ ТОЛЩИ ГРУНТОВЫХ СВАЙ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ДЕЙСТВИИ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТНУЮ ПЛИТУ

© Авторы 2022
SPIN: 2492-7355
AuthorID: 625302

SPIN: 7305-6601
AuthorID: 804612

ЕРЫШЕВ Валерий Алексеевич
доктор технических наук, профессор ЦАКРиОС
Тольяттинский государственный университет
(Россия, Тольятти, e-mail: gsx@tlisu.ru)
ГРИЦКИВ Любовь Николаевна
старший преподаватель ЦАКРиОС
Тольяттинский государственный университет
(Россия, Тольятти, e-mail: gritskiv.lubov@yandex.ru)

Аннотация. *В настоящей работе представлены методика и результаты измерений деформирования сжимающей толщи грунтовых свай при длительном действии нагрузки прерванного строительством высотного здания на монолитную фундаментную плиту по стеновым и глубинным маркам методом геометрического нивелирования.*

Ключевые слова: абсолютные отметки; геометрическое нивелирование; нивелир; глубинная марка; стеновая марка; глубинный репер; осадки; строительные конструкции; строительная механика

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖЁСТКОСТИ ОСНОВАНИЯ И ТЕРМОНАПРЯЖЁННОЕ СОСТОЯНИЕ МАССИВНЫХ БЕТОННЫХ ПЛИТ В СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

© Авторы

SPIN: 7890-9506

ORCID: 0000-0003-3420-9518

Scopus ID: 57189362370

SPIN: 8120-8541

ORCID: 0000-0002-3752-1219

Scopus ID: 23019786200

SPIN: 9322-5097

Scopus ID: 57194429853

SPIN: 3782-6138

Scopus ID: 5720507378

SPIN: 6369-9061

ORCID: 0000-0002-7661-4071

Scopus ID: 57197806433

ИВАНОВ Эрнест Николаевич

аспирант

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

(Россия, Санкт-Петербург, email: 79602615868@yandex.ru)

СЕМЁНОВ Кирилл Владимирович

доцент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

(Россия, Санкт-Петербург, email: kvsemenov@bk.ru)

МАНОВИЦКИЙ Сергей Сергеевич

ведущий инженер-конструктор

ООО «N-Systems»

(Россия, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 4, email:

sergeimanovitsky@mail.ru)

МАКЕЕВА Александра Васильевна

аспирант

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

(Россия, Санкт-Петербург, email: nicealexa@mail.ru)

КУЛЁШИН Алексей Сергеевич

ВМ-менеджер

Semren & Mansson - Архитектурное бюро

(Россия, Санкт-Петербург, Набережная канала

Грибоедова, д.6/2, литера А, пом.

9Н, email: alex_kulesh4@mail.ru)

Аннотация. Термонапряжённое состояние массивных бетонных и железобетонных конструкций в строительный период характеризуется риском появления больших растягивающих напряжений и, как следствие, температурных трещин, нарушающих целостность конструкции. Данные дефекты для трещиностойких конструкций недопустимы. Процесс твердения бетона сопровождается выделением большого количества теплоты в результате реакции гидратации цемента. Наиболее опасны случаи неравномерного распределения температур по телу блока. Значительные градиенты могут привести к напряжениям, превышающим

напряжения от эксплуатационных нагрузок. Также на термонапряжённое состояние оказывают влияние колебания температуры окружающей среды, солнечная радиация, скорость остывания блока, начальные и граничные условия, жёсткость основания. Последний фактор является предметом исследования, отражённого в данной работе.

В статье установлено, что игнорирование деформативных характеристик основания может привести к существенной переоценке трещиностойкости при проектировании мер по уходу за бетоном. Расчётным путём выявлена прямая зависимость распределения трещин в фундаментной плите от жёсткости основания: чем больше жёсткость, тем более интенсивно трещинообразование. Показано, что степень влияния зависит от толщины конструкции: при большей толщине блока, наблюдается снижение его чувствительности, в то время как блок с меньшей толщиной более подвержен воздействию данного эффекта.

Ключевые слова: *температурные напряжения; температурное трещины; массивные бетонные конструкции; расчёт термонапряжённого состояния; температура; гидратация; молодой бетон; строительный период*

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФИБРОБЕТОНА С АГРЕГИРОВАННЫМ ОРИЕНТИРОВАННЫМ ФИБРОВЫМ АРМИРОВАНИЕМ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ХАРАКТЕРИСТИК

© Авторы 2023

SPIN: 9254-3688

AuthorID: 649312

МАИЛЯН Левон Рафаэлович

академик РААСН, Заслуженный строитель РФ, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автомобильных дорог

Российская академия архитектуры и строительных наук;

Донской государственный технический университет

(Россия, Ростов-на-Дону, e-mail: lrm@aaanet.ru)

SPIN: 4958-7342

AuthorID: 1188238

ШИЛОВ Пётр Андреевич

аспирант кафедры автомобильные дороги

Постановка задачи. Темпы развития современного строительства создают необходимость разработки новых технологий, позволяющих придать классическим строительным материалам особые свойства, позволяющие расширить спектр их применения. Разработанная технология механического распределения и ориентирования вдоль действующих в конструкции растягивающих напряжений фибровых волокон в теле линейных фибробетонных и фиброжелезобетонных элементов может обеспечить более эффективное использование фибрового дисперсного армирования за счет включения большего количества волокон в работу сечения. Необходимо провести экспериментальные исследования для изучения прочностных и деформативных свойств фибробетона по разработанной авторами технологии укладки фибробетонной смеси.

Результаты. Представлены результаты экспериментальных исследований прочностных и деформативных характеристик фибробетона, изготовленного по механической технологии создания агрегированного ориентированного фибрового армирования.

Выводы. Представленные результаты экспериментальных исследований позволили отработать особенности предлагаемой авторами технологии создания фибробетона с агрегированным ориентированным фибровым армированием и получить материал с повышенными технико-экономическими показателями.

Ключевые слова: бетон; железобетон; фибробетон; преднапряженные конструкции; использование материалов в конструкциях и расчетах; строительные материалы

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОЛ УНОСА УГОЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

© Авторы 2023

SPIN: 6213-1170

AuthorID: 622346

SPIN: 6583-0412

AuthorID: 108491

ScopusID: 6508047294

НЕМУЩЕНКО Дмитрий Андреевич

старший преподаватель кафедры инженерных проблем экологии

Новосибирский государственный технический университет

(Россия, Новосибирск, e-mail: nemuschenko@corp.nstu.ru)

ЛАРИЧКИН Владимир Викторович

доктор технических наук, профессор

Новосибирский государственный технический университет

(Россия, Новосибирск, e-mail: larichkin@corp.nstu.ru)

Аннотация. Наиболее перспективным направлением утилизации золошлаковых отходов угольных электростанций является их применение в строительной индустрии. С целью оценки возможности использования отходов в качестве вторичного сырья для производства строительных изделий и для определения областей, в которых применение данного сырья может быть эффективным, проведены исследования отдельных физико-химических свойств. Определены химический, фазовый, гранулометрический состав, потери при прокаливании, связующая способность, радиационная безопасность, термические свойства зол уноса Новосибирских ТЭЦ. Проведена классификация исследованного техногенного сырья в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов. Предложены направления возможного применения сырья в строительных технологиях.

Ключевые слова: угольные электростанции; зола уноса; строительные материалы; переработка отходов; строительная индустрия

КИНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ НАПОЛНЕННЫХ ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИТОВ ДЕЙСТВИЮ МИНЕРАЛЬНЫХ КИСЛОТ

© 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: 7431-8742
AuthorID: 131100

КУПРИЯШКИНА Людмила Ивановна
кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные
конструкции»
Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва
(Россия, Саранск)

SPIN: 2463-0321
AuthorID: 666525

Седова Анна Алексеевна
кандидат химических наук, доцент, кафедра аналитической химии
Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва
(Россия, Саранск)

Аннотация. Изучено взаимодействие некоторых минеральных кислот, с наполненным цементным композитом, где в качестве наполнителя использовались цеолитсодержащие породы. Посредством статического контакта фаз проведен термодинамический и кинетический анализ системы «цементный камень – кислота». По термодинамическим константам равновесия и константам скорости реакции сделан вывод о

глубине и скорости протекания коррозии цементного камня в зависимости от количества наполнителя и природы кислоты.

Ключевые слова: цементный камень; кинетика; цеолитсодержащие породы; энтальпия; энтропия; функция Гиббса; константа равновесия и скорости; прочность; строительные материалы

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПРЕССОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

© Авторы 2023

SPIN: 6626-3274

AuthorID: 409255

ПИЧУГИН Анатолий Петрович

доктор технических наук, профессор

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

(Россия, Новосибирск, e-mail: gmunsau@mail.ru)

SPIN: 2883-1204

AuthorID: 792270

СМИРНОВА Ольга Евгеньевна

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
Строительных материалов, стандартизации и сертификации

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

(Россия, Новосибирск, e-mail: smirnova.olj@yandex.ru)

AuthorID: 468151

ХРИТАНКОВ Владимир Федорович

доктор технических наук, профессор

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

(Россия, Новосибирск, e-mail: gmunsau@mail.ru)

Аннотация. Рассмотрена возможность использования органического сырья для получения прессованных композиционных материалов. Приведены результаты определения адгезии органического наполнителя к минеральным и органическим связующим. Определено влияние на формирование структуры композиционного материала фракционного состава органического наполнителя. Рассмотрено получение прессованных материалов на основе полимер-силикатного связующего, состоящего из натриевого жидкого стекла и стирол-акрилового латекса при соотношении органической части к неорганической 1:2. В зависимости от изменения

физико-механических свойств прессованных образцов установлено оптимальное содержание комплексного связующего по отношению к органическому наполнителю. Методом измерения деформации одноосного сжатия под влиянием непрерывно действующей нагрузки установлено, что все используемые нано-размерные добавки оказывают усиливающее воздействие на термоустойчивость полимер-силикатного связующего. Разработаны технологические параметры получения ком-позиционных прессованных материалов на основе органических наполнителей.

***Ключевые слова:** древесные опилки; костра льна; лигнин; адгезия; фракционный состав; полимер силикатное связующее; наноразмерная добавка; термомеханика; строительные материалы*

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ДЕЛИГНИФИКАЦИИ НА СВЕТОПРОПУСКАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

© Авторы 2023
SPIN: 6626-3274
AuthorID: 409255

SPIN-код: 7398-6405
AuthorID: 92311
ORCID 0000-0002-8020-5270
ResearcherID: E-9568-2012
Scopus ID: 7004628258
SPIN: 2883-1204
AuthorID: 792270

AuthorID: 51408

ПИЧУГИН Анатолий Петрович
доктор технических наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет
(Россия, Новосибирск, e-mail: gmunsau@mail.ru)

ЛАРИНА Татьяна Викторовна
кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
(Россия, Новосибирск, e-mail: viktanlar@mail.ru)

СМИРНОВА Ольга Евгеньевна
кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой Строительных материалов, стандартизации и сертификации
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
(Россия, Новосибирск, e-mail: smirnova.olj@yandex.ru)

ТКАЧЕНКО Сергей Евгеньевич
аспирант
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
(Россия, Новосибирск, e-mail: ankeger1@mail.ru)

***Аннотация.** Последние годы наукой и практикой разработаны различные варианты делигнификации древесины, что позволяет использовать её в новых ранее не применяемых конструкциях, в т.ч. при оформлении интерьеров и экстерьеров объектов различного назначения. Внедрение светопропускаемой древесины позволяет эффективно утилизировать кусковые отходы деревообработки и открывает интересные направления в архитектурно-декоративном оформлении зданий при их строительстве и ремонте, а также в дизайнерских проектах. В статье рассмотрено влияние технологических факторов при обработке*

древесины на физико-химические свойства делигнифицированного органического материала. Установлены закономерности отражения и поглощения электронных спектров в широком диапазоне 190-900 нм, что позволило сформулировать последовательность обработки древесных образцов для дальнейших исследований их свойств. Приведены результаты фотоэлектроколориметрических и спектральных исследований, которые дают полное представление о рациональности выбранных режимов обработки древесных образцов для обеспечения требуемой светопрозрачности.

Ключевые слова: древесина; делигнификация древесины; спектры отражения и поглощения; фотоэлектроколориметрические исследования; светопропускание; строительные материалы

МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

© Авторы 2023

SPIN: 9629-5322

AuthorID: 420903

ORCID 0000-0003-0209-7726

SPIN: 8080-8833

AuthorID: 1044399

ORCID 0000-0002-7286-4073

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)

ТРУНТОВ Павел Сергеевич

аспирант

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

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

Аннотация. Статья посвящена анализу результатов технического обследования административного здания и выполнению инженерных расчетов с учетом выполненных работ по техническому обследованию. Рассматриваемые конструкции располагаются в административном 2-х этажном здании. Конструктивная схема здания – металлический каркас. Установлено фактическое состояние несущих конструкций здания. Для определения несущей способности фундаментной плиты и главной стальной балки были выполнены поверочные расчеты. Поверочные расчеты выполнялись с применением программных комплексов «ЛИРА-САПР 2017PRO» и SCAD Office с учетом действующих нормативно-технических

документов. По результатам расчета фундаментной плиты установлено требуемое фоновое армирование, требуемое армирование в нижней зоне в местах установки несущих вертикальных конструкций, определен прогиб. В результате расчета главной стальной балки установлены прочность при действии поперечной силы, прочность при действии изгибающего момента, устойчивость плоской формы изгиба при действии момента, прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы. По результатам выполненных расчетов с учетом действующих нагрузок и фактическим армированием фундаментной плиты, а также фактическом техническом состоянии, определенном по результатам технического обследования, сделаны выводы о работоспособности конструкций.

Ключевые слова: техническое обследование; расчеты строительных конструкций; строительные конструкции; поверочные расчеты; строительная механика; безопасность объектов строительства

УЧЕТ КОНСТРУКТИВНОЙ ОРТОТРОПИИ И НЕЛИНЕЙНОЙ ПРИБРЕТАЕМОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ПРИ ИЗГИБЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ПЛАСТИН СРЕДНЕЙ ТОЛЩИНЫ

© Авторы 2023

SPIN: 8966-7812

AuthorID: 453902

ORCID 0000-0001-8601-4021

ScopusID: 6507502084

ResearcherID: ABA-7387-2021

SPIN: 2473-3900

AuthorID: 1123169

ТРЕЩЁВ Александр Анатольевич

член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор,

заведующий кафедрой

Российская академия архитектуры и строительных наук;

Тульский государственный университет

(Россия, Тула, e-mail: taa58@yandex.ru)

ЮЩЕНКО Никита Сергеевич

аспирант

Тульский государственный университет

(Россия, Тула, e-mail: yushenko_1972@bk.ru)

Аннотация. Рассмотрен подход к построению математической модели поперечного изгиба прямоугольной пластины, не относящейся к классу тонких, обладающей начальной структурной ортотропией и выполненной из композитного материала, особенностью которого является приобретаемая в процессе нагружения нелинейной деформационной неоднородности. Данная неоднородность характеризуется зависимостью

деформационно-прочностных свойств структуры пластины от вида напряженного состояния и направлений в ней. Соотношения характерных размеров пластины приняты таковыми, что использование гипотез Кирхгофа-Лява не может быть признано корректным, но вполне допускают переход от исходной трехмерной постановки краевой задачи механики к формулировке ее применительно к деформированию срединной поверхности в соответствии с подходом С.П. Тимошенко, который учитывает влияние сдвигов в поперечных сечениях. В предыдущих работах авторов данной статьи было показано, что, не смотря на наличие совершенно небольшого ряда известных моделей деформирования ортотропных материалов с наводимой нелинейной неоднородностью механических свойств, до настоящего времени нет единого подхода к построению для них уравнений состояния. В этих же работах показано, что вариант определяющих соотношений, предложенный авторами и основанный на использовании методики нормированных пространств напряжений, все же обладает универсальностью, и вполне адекватно с минимальными погрешностями предсказывает напряженно-деформированные состояния рассматриваемых материалов. Данный вариант использован в представленной работе. Математическая модель расчета прямоугольной пластины основана на гибридной форме прямоугольных конечных элементов в авторской интерпретации. Продемонстрированы основные результаты полученных решений.

Ключевые слова: *структурная ортотропия; приобретаемая нелинейная неоднородность; прямоугольная пластина; нормированное пространство напряжений; метод конечных элементов; поперечный изгиб; гибридная форма; математическая модель; строительная механика; безопасность объектов строительства*

ВЛИЯНИЕ ПОРИСТОСТИ МАТЕРИАЛА БРУСА ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ НА ПРОГИБ ПРИ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ

© Авторы 2023
SPIN: 5689-8546
AuthorID: 482896

SPIN-код:3064-7492
AuthorID:356754

ШЛЯХОВ Станислав Михайлович

доктор физико-математических наук, профессор кафедры строительных материалов, конструкций и технологий
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.
(Россия, Саратов, e-mail: orifelwi@mail.ru)

КРИВУЛИНА Эльвира Федоровна

кандидат технических наук, доцент кафедры строительных материалов, конструкций и технологий
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.
(Россия, Саратов, e-mail: orifelwi@mail.ru)

Аннотация. Статья посвящена проблеме исследования роли пористости материала при деформировании балки консольного типа в случае поперечного изгиба. Введены гипотезы, упрощающие решение поставленной задачи. Рассматриваются короткие и протяженные балки. Дана количественная оценка соотношения длины балки к размерам поперечного сечения при расчете деформаций сдвига коротких и длинных балок.

Ключевые слова: балка; изгиб; пористость; сдвиг; строительная механика; безопасность объектов строительства

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ

РАНЖИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ GHP-ИНДЕКСА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОЛЛЕКТИВА УЧЕНЫХ С РАВНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ИНДЕКСОВ ХИРША

© Автор 2023

SPIN: 6396-2756

AuthorID: 524983

ORCID: 0000-0002-7546-661X

ScopusID: 7005769656

ГЕРАСИМЕНКО Петр Васильевич

доктор технических наук, профессор, кафедра «Математика и моделирование»

Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I

(Россия, Санкт-Петербург, e-mail: pv39@mail.ru)

Аннотация. Проблема применения алгоритма ранжирования ученых по показателям их научной деятельности, более совершенного, чем индекс Хирша, продолжает оставаться актуальной для российских и зарубежных ученых. В статье рассмотрен наиболее часто возникающий случай ранжирования коллектива ученых, имеющих равные значения индекса Хирша при различных массивах публикаций и их цитированиях.

Цель исследования обусловлена существованием более совершенных подходов оценивания эффективности публикационной деятельности ученых, позволяющих проводить ранжирование в случаях, когда индекс Хирша не применим к группе ученых из-за его равенства у каждого из них.

К настоящему времени предложено ряд модификаций, позволяющих нивелировать тот или иной недостаток индекса Хирша. В их числе алгоритм построения GHP – индекса, который учитывает все публикации автора и все их цитирования. Доказательство в работе его применимости базируется на специальном структурированном исходном массиве информации о научной деятельности ученого. Для этого информация структурно представляется в виде цитирований всех публикаций трех следующих матриц: первая следует из построения индекса Хирша; вторая

содержит часть цитирований публикаций, которые принимали участие в формировании матрицы Хирша, но не вошли в нее; третья включает все цитирования, не вошедшие в первые две. Алгоритм построения индекса базируются на вычислении евклидовой нормы трех матриц цитирования.

На примере выборки из РИНЦ коллектива ученых с равным индексом Хирша показана возможность избежать опасности некачественных оценок их творческой деятельности. Алгоритм позволяет существенно снизить риск ошибочного построения ранжиратора всего коллектива ученых по результатам их творческой деятельности, выполненного с помощью широко применяемого в научных кругах индекса Хирша.

Ключевые слова: индекс; цитирование; научные труды; ученый; творческая деятельность; векторные компоненты; евклидова норма; квадрат; рейтинг

ПЕРСОНАЛИЯ

**ПОЗДРАВЛЯЕМ С 85-ЛЕТНИМ ЮБИЛЕЕМ ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ
НАУКИ И ТЕХНИКИ РФ, ЛАУРЕАТА ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ,
ЛАУРЕАТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ РФ, ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА
РААСН РАХИМОВА РАВИЛЯ ЗУФАРОВИЧА**

Условия размещения материалов