

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Попов Д.Ю., Лесовик В.С., Мещерин В.С.

ХИМИЧЕСКАЯ УСАДКА ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ НА РАННЕЙ СТАДИИ ТВЕРДЕНИЯ

В статье представлена информация о химической усадке цементного камня в ранние сроки твердения. Отмечены факторы возникновения химической усадки, причины ее развития, методы определения и теоретические подходы для расчета. Установлено, что химическая усадка определяется общим изменением объема цементного камня и складывается, частично, из внешнего изменения объема – аутогенной усадки, и внутреннего изменения – за счет образования пор. Химическая усадка является следствием реакций гидратации цемента. Приводятся сведения об основных используемых методах измерения химической усадки, их достоинствах и недостатках.

Ключевые слова: химическая усадка, контракция, гидратация цемента на ранней стадии.

Денисова Ю.В., Полуэктова В.А., Строкова В.В.

ФУНГИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ОКСИФЕНОЛЬНЫХ МОДИФИКАТОРОВ

Исследования показали наличие фунгицидных свойств пластифицирующих добавок на основе оксифенольных олигомеров. Доказано, что оксифенольные олигомеры являются полифункциональными модификаторами бетона. Проведены испытания по определению грибостойкости и фунгицидности цементных образцов с добавками. Представлена оценка по 6-ти балльной шкале (образец/среда) для оксифенольных олигомеров. Изучены зависимости прочности цементных и бетонных образцов с добавками, заражёнными спорами плесневых грибов, в зависимости от времени.

Ключевые слова: биокоррозия, фунгицидные добавки, суперпластификаторы, грибной мицелий, грибы *Aspergillus niger* и *Penicillium*, грибостойкость, полифункциональные модификаторы.

Гузеева О.Н.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ФОРМ УГЛЕРОДА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ТОКОПРОВОДЯЩИХ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Исследованы процессы электрической перколяции углеродсодержащих дисперсий в резистивных материалах на основе токопроводящих сухих строительных смесей и изучены способы рационального подбора их составов. Установлен концентрационный порог электрической перколяции для модельных систем гидратационного типа твердения «цементный камень – кварцевый заполнитель – углеродсодержащий компонент», составляющий при использовании графита, шунгита, антрацита 0,15; 0,23; 0,30 мас. соответственно. Доказано, что применение поверхностно-активных веществ в составе токопроводящих смесей способствует увеличению удельной электрической проводимости, однако порог электрической перколяции не изменяется. Рассмотрена возможность применения метода полусухого прессования при формировании резистивных композитов из строительных смесей. Установлен характер влияния содержания жидкостной фазы на электротехнические свойства материалов. Предложена технология применения токопроводящих смесей для низкотемпературных электрических систем напольного обогрева, отличающихся высоким уровнем электро- и пожарной безопасности.

Ключевые слова: электрическая перколяция, сухие смеси, углерод, поверхностно-активные вещества, напольное отопление.

Матюхин П.В., Ястребинский Р.Н., Широков А.В.

ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕМАТИТА, ПОДВЕРГНУТОГО ВОЗДЕЙСТВИЮ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЙ ПРЕССОВАНИЯ

В данной статье приведены основные физико-механические характеристики гематита, подвергнутого воздействию высоких давлений прессования; приведены методики с помощью которых проводились научные исследования. Представлены данные влияния времени помола гематита на изменение среднего показателя диаметра частиц и их средней удельной поверхности. Приведены результаты изучения воздействия высоких давлений прессования на плотность и на основные прочностные характеристики исследуемого материала. Данный материал может являться наполнителем при разработке новых видов радиационно-защитных материалов строительного назначения.

Ключевые слова: гематит, физико-механические свойства, частица, дисперсность, прочность на сжатие, плотность, давление, воздействие.

Ивашенко С.И., Фатиев М.М., Ивашенко С.С., Горшкова И.В. Леонтьев Я.С.

ГИДРАТАЦИЯ СУЛЬФАТИРОВАННОГО ЦЕМЕНТА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО БЕЗВОДНОГО СУЛЬФОАЛЮМИНАТА КАЛЬЦИЯ

Установлено влияние различных модифицирующих добавок на процессы гидратации безводного сульфатоалюмината кальция; выявлены пути повышения качества сульфатированных цементов.

Ключевые слова: гидратация, модифицирующие добавки, безводный сульфатоалюминат кальция, сульфатированные цементы

Лукаш А.А., Лукутцова Н.П.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Статья посвящена вопросам повышения экологической безопасности при получении и эксплуатации строительных материалов и изделий из древесины. Изложены способы снижения выделения формальдегида, основанные на применении порошков - поглотителей формальдегида и использовании новых связующих с низким содержанием формальдегида. Выявлено, что повышение экологической безопасности клееных строительных материалов также тесно связано с контролем содержания токсичных веществ. Используемые на деревообрабатывающих предприятиях периодический выборочный контроль содержания свободного формальдегида в древесных материалах длителен по времени и требует использования специального лабораторного оборудования. Обосновано применение для определения содержания свободного формальдегида газоаналитического метода, не требующего длительного времени и использования специального лабораторного оборудования. Предложено использовать в качестве вяжущего водостойкий карбамидоформальдегидный клей. Доказано, что после выдержки в течение 12 дней этот композиционный материал можно использовать в жилищном строительстве, т.к. в составе паровоздушной смеси отсутствуют микропримеси формальдегида.

Ключевые слова: строительство, арболит, клей, прочность, древесина, формальдегид

Денисова Ю.В., Тарасенко В.Н., Лесовик Р.В.

ДИФфуЗИОННЫЕ МЕМБРАНЫ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Выбор и использование паропроницаемой ветро-гидроизоляции на сегодняшний день является довольно важной проблемой в строительстве многоэтажных жилых домов. Правильно подобранная мембрана способна длительное время сохранять свойства утеплителя, а, как следствие, хорошо защищенный утеплитель позволяет удерживать тепло в помещениях. В статье описываются особенности монтажа, последовательность выбора и особенности самих пароизоляционных мембран. Приведены фирмы – производители, указана ценовая ниша, обозначены области использования материалов.

Ключевые слова: пароизоляционная мембрана, диффузионная мембрана, перфорированная, пористая волокнистая однослойная нетканая мембрана, супердиффузионная трехслойная пленочная мембрана, псевдодиффузионная мембрана.

Полужктова В.А., Шаповалов Н.А., Ломаченко Д.В., Столярова З.В., Евтушенко Е.И.

МЕХАНО-ХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА НАНОМОДИФИКАТОРОМ НА ОСНОВЕ ФЛОРОГЛЮЦИНФУРФУРОЛЬНЫХ ОЛИГОМЕРОВ

Выявлена возможность механо-химической обработки цементного клинкера путем модифицирования поверхности частиц на наноуровне в процессе помола портландцемента. Проведены исследования модифицированного портландцемента. Доказано, что введение наномодификатора на основе флороглюцинфурфурольных олигомеров позволяет увеличить удельную поверхность и тонкость помола портландцемента; уменьшить значения нормальной плотности цементного теста; уменьшить время начало и конца сроков схватывания. При этом прочность цементно-песчаных образцов на основе механо-активированного портландцемента значительно возрастает. Определена взаимосвязь образования наноразмерного слоя из молекул модификатора, путем их адсорбции на поверхности раздела фаз, с исключительно высокими свойствами модифицированных цементов.

Ключевые слова: наномодификатор, механо-химическая активация, портландцемент, удельная поверхность, тонкость помола, сроки схватывания, прочность цементного камня.

Сулейманова Л.А., Погорелова И.А., Кириленко С.В.

НАУЧНО-ОБОСНОВАННАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛА ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА И ЕГО ПРОЧНОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СКОРОСТЯХ ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗКИ

Предложена научно-обоснованная методика, учитывающая увеличение прочности цементного бетона со временем, что влияет на величину предела его длительного сопротивления разрушению, а конкретно, приводит к снижению относительного предела длительной прочности. Это объясняется тем, что при загрузке бетона постоянной нагрузкой в раннем возрасте процесс упрочнения материала превалирует над процессом разрушения, что сказывается на относительном пределе длительной прочности бетона.

Ключевые слова: методика, прочность, предел длительной прочности, бетон, работа, скорость приложения нагрузки, длительность испытания, сопротивление разрушению.

Лебедев В.М., Ломтев И.А.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ КИРПИЧНЫХ ДОМОВ С СПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМОКВАНТОВ ПРОЦЕССОВ

Рассмотрена технология и организация работ по реконструкции и ремонту кирпичного жилого дома. Запроектирована сетевая циклограмма с векторами системоквантов реконструкции и ремонта 5 этажного кирпичного жилого дома с надстройкой двух этажей.

Ключевые слова: захватка, ритм потока, шаг потока, сетевая циклограмма, системоквант, вертикально-восходящая схема, вертикально-нисходящая схема.

Семенов А.С.

ОРГАНИЗАЦИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

В статье приводится анализ результатов технического обследования зданий, выполненного в первый год эксплуатации объектов, после капитального ремонта. Выявлены причины неудовлетворительного состояния конструктивных элементов зданий после капитального ремонта. Предлагается обеспечить взаимосвязь процессов технического обследования, проектирования, монтажа и эксплуатации для совершенствования организации капитального ремонта на основе системного подхода. Предлагаемые мероприятия способствуют повышению безопасности и энергетической эффективности зданий после капитального ремонта.

Ключевые слова: капитальный ремонт, техническое обследование, повреждения кровли, контроль качества, безопасность зданий, энергетическая эффективность.

Ходяков В.А.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ДВУТАВРОВОЙ БАЛКИ ПО МАССЕ С СОХРАНЕНИЕМ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

Экономия объемов материалов при производстве строительных конструкций является актуальной задачей. Проектирование облегченной оптимизированной металлической двутавровой балки с криволинейными очертаниями полок и поясов с применением алгоритмов оптимизации позволило сократить объем металла на производство более чем на треть. Уменьшение массы балки достигается плотной корреляцией параметров поперечного сечения балки с усилиями, возникающими в балке под действием расчетной нагрузки. Однако существует большое количество нерешенных вопросов касательно работы оптимизированной балки под нагрузкой. Особенно остро стоят вопросы, касающиеся местной и общей устойчивости балки. Учитывая тенденции развития способов и возможностей производства строительных конструкций, можно предположить, что уже скоро станет возможным промышленное производство металлических оптимизированных балок.

Ключевые слова: оптимизация, балка, несущая способность, устойчивость, расчёт.

Малыхина В.С., Денисов А.Н.

ИССЛЕДОВАНИЕ СМЯТИЯ И СКАЛЫВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ БЕЗ МЕХАНИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

В статье затрагивается вопрос об исследовании узловых соединений элементов деревянных конструкций. Приводится классификация соединений по характеру работы, где отмечаются соединения без механических связей. Целью работы ставится исследование работы соединения лобовой врубкой. Для этого был проведен эксперимент над моделью узла брусчатой фермы. Установлено,

что по достижению допустимых деформаций соединение обладает достаточной прочностью. Для получения более точных данных и исключения случайных результатов, авторами было решено продолжить соответствующие экспериментальные исследования нескольких образцов.

Ключевые слова: узловое соединение, соединение деревянных конструкций, соединение без механических связей, лобовая врубка, напряжение.

Сокол Ю.В.

ОБЪЁМНО-КОМПОЗИЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ СЕКЦИОННЫХ ДОХОДНЫХ ДОМОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА XIX ВЕКА

Доходный дом – это тот тип жилья, который, который возник в Санкт-Петербурге ещё в середине XVIII века. По мере развития общества и притока населения в город на заработки доходный дом претерпел массу изменений и к середине XIX века он превратился в 4-5 этажный дом, вписанный в плотную городскую застройку. В настоящее время наблюдаются попытки к возвращению доходного домостроения за счёт реконструкции старых доходных домов и строительства новых. Но пока эта тенденция не приняла массового масштаба. Поскольку последние доходные дома, дошедшие до наших дней, были многоэтажными, немаловажную роль в них играла лестница, а именно её расположение на этаже. От расположения лестницы зависело количество квартир на этаже, удобство расположения и освещённость передней.

Ключевые слова: доходный дом, лестничная клетка, секция, двор, флигель

Рудакова О.Н.

МОДЕЛИ ВИЗУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЗАСТРОЙКИ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В различных аспектах рассматривается визуальное восприятие внешнего облика города и его внутреннего средового пространства относительно водной акватории. Анализируются и систематизируются факторы, характеризующие виды восприятия берегового пространства: «вовнутрь», «извне» и «внутри», носящие обобщенный характер и применимые для общей характеристики визуального контакта с береговым пространством. На примерах застройки прибрежной территории зарубежных стран прослеживаются различные, имеющие более дробную структуру, варианты силуэтного и панорамного визуального восприятия побережья. Видовые кадры могут рассматриваться как модели стандартных проектных ситуаций и могут быть зафиксированы путем выделения устойчивых видовых картин - «моделей восприятия». Система «моделей восприятия» будет выступать основой организации процесса «многокартинного моделирования», приемом ведения предпроектного визуального анализа застройки прибрежных территорий, где каждый единичный кадр есть инструмент оценки архитектурно-пространственного и композиционного поиска.

Ключевые слова: видовые картины, облик городской застройки, модели визуального восприятия, визуальная глубина, видовые точки, угол обзора, композиционные оси.

Шукуров И.С., Ахмед Эламин М.А., Микири К.И, Зебилила М.Х.

ВЛИЯНИЕ ЗАСТРОЙКИ ПРИБРЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ НИЛА НА ВЕТРОВОЙ РЕЖИМ И ЗАПЫЛЕННОСТИ ХАРТУМА (РЕСПУБЛИКА СУДАН)

В данной статье раскрываются проблемы влияния прибрежной территории Голубого и Белого Нила на ветровой режим и запыленности застройки Хартума. Одним из главных факторов, оказывающих существенное влияние на формирование внешней среды, наряду с температурой воздуха, солнечной радиации и влажности воздуха является ветер. Планировка и застройка в экстремальных неблагоприятных климатических условиях Хартума, во многом зависит от того, насколько правильно разработаны нормативные, теоретические и практические рекомендации по проектированию жилой застройки с учетом местных условий и требований по улучшению ветрового режима. Ветер оказывает существенное влияние и на состояние запыленности воздушного бассейна города. Рассмотрены также вопросы дальнейшего территориального развития прибрежных территорий жилой застройки Голубого и Белого Нила. Изучены жилые застройки требующие проведения мероприятий с учетом общих закономерностей изменения скорости и запыленности воздушной среды. Приводятся результаты исследования по изучению характера обтекания воздушным потоком природной преграды или здания. Представлена аналитическая зависимость изменения скорости в зависимости от направления ветра относительно фронта за-

стройки. Предлагаются меры по улучшению ветрового режима и запыленности прибрежной полосы Голубого и Белого Нила.

Ключевые слова: прибрежная территория, тепло-влажностный режим, запыленность, ветровой поток, жилищная застройка.

Горожанкин В.К.

ЖАНРЫ И КОДЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Рисунок, слово и деталь постройки – три кода теории и практики, работающих с архитектурной формой, которая в зависимости от социальной технологии предстаёт в разных субстанциях. В ремесле зодчего архитектура предстаёт оформленным материалом постройки-скульптуры и парадигма теории зодчества – «ордерные формы». Организованная проектированием архитектурная форма предстала в системе зависимостей от назначения и конструкции, её теоретическая парадигма – «композиционная форма» – комбайн постройки и чертежа. Коммуникативное происхождение архитектурной формы постмодернизма обнаруживает структурный принцип организации её языков – «двойное кодирование». Конституция двойного кода проявляется в жанрах архитектурного текста.

Ключевые слова: кодирование ордерных форм, функциональный шифр формы, жанры двойного кодирования.

Выскребенцев В.С.

О ВЛИЯНИИ ХИМИЧЕСКОЙ СУФФОЗИИ НА ФИЗИЧЕСКИЕ И ДЕФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЛЁССОВЫХ ГРУНТОВ

Установлено, что в ходе фильтрационного выщелачивания солей из супесчаных и суглинистых лёссовых грунтов меняются их фильтрационные свойства, количество и качество содержания в грунте солей, гранулометрический состав, пористость, удельный вес, механические свойства. В результате этого плотность грунта снизится, что вызовет дополнительные осадки и образование зон сдвига. При определении общей величины деформации лёссовых грунтов необходимо учитывать как степень и тип засоленности, так и солевой состав увлажняющей жидкости.

Ключевые слова: лёссовый грунт, химическая суффозия, карбонатные соли, хлористые соли, плотность, прочность грунта, суффозионная осадка, выщелачивания солей.

Гошовский С.В., Зурьян А.В.

СНИЖЕНИЕ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕПЛОНАСОСНЫХ СИСТЕМ

Проведены экспериментальные исследования эффективности работы теплонасосной системы с использованием в качестве первичного источника тепла низкопотенциальной энергии верхних слоев земли и энергии солнечного излучения. Разработана методика проведения исследований. Определены условия работы теплонасосной системы, которые обеспечивают минимальные затраты на традиционные источники энергии. Выполнен анализ полученных результатов и сделаны выводы о целесообразности комплексного использования разных видов возобновляемых источников энергии с целью повышения эффективности теплонасосных систем, уменьшения техногенной нагрузки и обеспечения рационального использования природных ресурсов.

Ключевые слова: техногенная нагрузка, экологическая безопасность, рациональное использование природных ресурсов, альтернативная энергетика, возобновляемые источники энергии, геотермальная система, гелиоколлектор.

Крюков И.В., Логачев И.Н., Уваров В.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ МИНИМИЗАЦИИ ОБЪЕМОВ УДАЛЯЕМОГО ВОЗДУХА ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕРФОРИРОВАННОГО ЖЕЛОБА С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ БАЙПАСНОЙ КАМЕРОЙ

Проводятся экспериментальные исследования по снижению объемов удаляемого воздуха за счет использования замкнутой рециркулирующей воздуха в байпасной камере, оборудованной загрузочным желобом с перфорированной стенкой. Экспериментальные замеры величины скорости удаляемого воздуха проводились на разработанном стенде. Исследовалось влияние цилиндрической байпасной камеры и перфорированного желоба при их совместном использовании на количество удаляемого воздуха.

Ключевые слова: аспирация, перегрузка сыпучих материалов, эжекция воздуха, аспирационное укрытие, рециркуляция воздуха, байпасная камера, перфорированный желоб.

Ильина Т.Н., Глебова О.В., Небыльцова И.В.

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ В ПОМЕЩЕНИЯХ КРЫТЫХ БАССЕЙНОВ

В связи с ухудшением экологической обстановки, снижением качества воды и продуктов питания, развитие систем физкультурно-оздоровительных комплексов приобретает всё большее значение.

В работе рассмотрена классификация бассейнов и требования к организации воздухообмена в помещениях не только с позиции создания комфортных условий для человека, но и защиты ограждающих конструкций от разрушения. Проведены исследования параметров микроклимата в крытых бассейнах. Показана необходимость проведения мероприятий по снижению влажности воздуха. Предложено энергосберегающее оборудование для создания и поддержания требуемых параметров микроклимата.

Ключевые слова: параметры микроклимата, относительная влажность воздуха, влагосодержание, осушитель конденсационного типа, рекуперация тепла.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Трофимченко В.Н., Воронов В.П., Мордовская О.С., Ханин С.И.

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦЫ ПО ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

Одним из направлений повышения эффективности сепарации порошкообразных материалов является совершенствование способа подачи частиц в зону сепарации. Для равномерного распределения материала в сепараторе применяют различные устройства. В статье представлено математическое описание процесса движения частицы по поверхности вращающегося распределительного конуса. Приведены аналитические выражения, позволяющие определить скорость движения частицы исходя из конструктивных параметров конуса и частоты его вращения.

Ключевые слова: распределительное устройство, скорость частицы, вращающийся конус, кинематические параметры.

Анциферов С.И.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ РАСПОЛОЖЕНИЯ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ ПЛАНЕТАРНОГО СМЕСИТЕЛЯ

В современном строительстве большой популярностью пользуются сухие строительные смеси, используемые для выполнения различных видов работ. Актуальной проблемой производства сухих смесей является соблюдение высокого качества готового продукта, на которое в значительной мере влияет наличие застойных зон в рабочей емкости смесительного оборудования. Была разработана методика расчета траекторий и скорости перемещения перемешивающих цилиндрических стержней планетарного смесителя, позволяющее определить их оптимальное расположение, а также оптимальный скоростной режим установки. В результате применения новой методики можно разработать конструкцию планетарного смесителя, позволяющую эффективно устранить застойные зоны в его рабочей емкости за счет оптимального расположения перемешивающих стержней, что приведет к улучшению качества производимых в нем сухих строительных смесей.

Ключевые слова: сухие строительные смеси, планетарный смеситель, застойные зоны, цилиндрический стержень, параметрическая траектория, скорость перемещения.

Бойко А.Ф., Кудеников Е.Ю.

ТОЧНЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ПОВТОРНЫХ ОПЫТОВ

В статье анализируется новый, более точный метод расчёта необходимого количества повторных опытов при проведении экспериментальных исследований в области машиностроения. Предложен,

обоснован и табулирован новый t_n -критерий минимального необходимого числа повторных опытов. Установлено, что новый метод даёт стабильные и более точные результаты, не требует большого количества пробных опытов, универсален, может применяться для любых выборок, при любых требованиях к точности измерений и любых принимаемых доверительных вероятностей расчётов.

Ключевые слова: точность измерений, серия дублирующих опытов, эксперимент, количество повторных опытов, t – критерий Стьюдента.

Ефремов В.В., Кутовой С.С., Агошков А.В.

ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА ЗЕРНИСТОСТИ АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ШЛИФОВАНИИ НАПЫЛЕННЫХ ПОКРЫТИЙ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

В настоящее время вопрос своевременного и качественного восстановления вышедшей из строя автомобильной техники имеет решающее значение. Оптимизация мероприятий капитального ремонта позволит значительно повысить ресурс как отдельных узлов и агрегатов, так и жизненный цикл автомобиля в целом. Коленчатый вал – одна из самых сложных и дорогостоящих частей конструкции автомобиля. Как правило, восстановление поврежденных коленвалов происходит путем перешлифовки под очередной ремонтный размер. Однако, существует перспективная технология восстановления (методом плазменного напыления), которая не получила распространения из – за отсутствия рекомендаций по механической обработке (а именно шлифованию) напыленных покрытий. Теоретически описав особенности подбора зернистости абразивного инструмента при шлифовании напыленных покрытий, получим возможность с их учетом спроектировать технологический процесс, проверить его и внедрить в ремонтное производство.

Ключевые слова: военная автомобильная техника, коленвал, шлифование, ресурс, жизненный цикл.

Бойчук И.П.

ПРОХОЖДЕНИЕ ЗВУКОВОЙ ВОЛНЫ ЧЕРЕЗ СКАЧЕК УПЛОТНЕНИЯ

В настоящее время остро встала проблема борьбы с шумом и влияния звука на различные процессы в производстве. При этом распространение звука происходит в неоднородных движущихся средах. Взаимодействие звуковых волн с такими средами может приводить как к генерации и преобразованию звука, так и к изменению характеристик среды и ее движения. В этой связи важной задачей является рассмотрение с позиции акустики неоднородной движущейся среды прохождения звуковой волны через плоский скачек уплотнения.

Ключевые слова: звуковая волна, ударная волна.

Бешевли О.Б., Дуюн Т.А.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ БАББИТА В УСЛОВИЯХ РЕМОНТНОЙ ОБРАБОТКИ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СКОЛЬЖЕНИЯ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Представлена методика оптимизации режимов резания в процессе ремонтной обработки опорной поверхности крупногабаритных подшипников скольжения. В качестве метода обработки рассматривается фрезерование с использованием специализированного ремонтного оборудования. При оптимизации в качестве целевой функции принята максимальная производительность процесса, в качестве технических ограничений – требуемая стойкость инструмента, заданная мощность привода главного движения, обеспечиваемая шероховатость обрабатываемой поверхности, технологические возможности ремонтного оборудования. Оптимизация проводится методом линейного программирования. Предложенный оптимизационный алгоритм позволяет обоснованно назначать технологические режимы обработки, обеспечивающие максимальную производительность процесса при заданных технических ограничениях.

Ключевые слова: крупногабаритные подшипники скольжения, ремонтная обработка опорной поверхности, оптимизация режимов резания при фрезеровании баббита, максимизация производительности при заданных технических ограничениях.

Дьяков И.Ф.

ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР ПОДВЕСКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

В статье произведен анализ системы поддрессоривания транспортных средств. Основными характеристиками поддрессоренной системы являются частоты собственных колебаний и коэффициенты их относительного затухания.

Цель данной работы – выбор подвески по критериям оптимальности на стадии проектирования и испытания в дорожных условиях. При анализе подвески для упрощения расчетов транспортное средство рассматривается как плоская модель. Степень защиты подрессоренной массы от вибраций оценивается по критериям оптимальности и коэффициентом виброзащиты.

Ключевые слова: подвеска, спектр частот, передаточная функция, момент инерции балансира, коэффициент демпфирования, виброзащита, торсион.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Рыбак Л.А., Мамаев Ю.А., Малышев Д.И., Вирабян Л.Г.

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАННОЙ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ВЫХОДНОГО ЗВЕНА РОБОТА-ГЕКСАПОДА ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ ИЗДЕЛИЙ

В статье рассматриваются проблемы построения алгоритмов управления движением робота-гексапода при 3D-печати различных изделий. Алгоритм основан на принципах построения программы циклового управления и использования внутренних регистров контроллера робота. Получение покрытий с использованием робота-гексапода, в том числе мульти-слоя, осуществляется с помощью постпроцессора и имеет высокую сложность написания постпроцессоров данных. Разработанный программный модуль на основе данного алгоритма более простой, а также универсальный, что позволяет применять его ко всей серии роботов с подобным контроллером. В статье приведены основные принципы работы с разработанным программным модулем и идет ознакомление с программным интерфейсом. Рассматриваются основные настройки 3D-печати через разработанный программный модуль и описывается оптимальный выбор данных настроек для достижения необходимого качества получаемых моделей изделий.

Ключевые слова: алгоритм, робот-гексапод, моделирование, 3D-печать, контроллер, программный модуль, экструдер, блок управления.

Татаринovich Б.А., Котляров В.О., Курило Е. М.

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Автономный мобильный робот способен в автоматическом режиме выполнять работы по обследованию территории строительства. Ориентация робота в пространстве может быть реализована с помощью фотограмметрических методов. Эти методы позволяют преобразовать получаемые роботом изображения окружающего пространства в план местности. Такой план используется для идентификации базовых точек контуров и сегментов линий, выделенных на изображении. Для этих точек определяются их локальные координаты, которым ставятся в соответствие данные систем глобального позиционирования и картографических Internet-сервисов. Предложенные проектные решения позволяют получить точность ориентирования робота, превышающую точность каждого отдельного источника глобальных и локальных координат.

Ключевые слова: мобильный робот, система ориентирования, фотограмметрия, программное обеспечение.

Лазебная Е.А.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЛУЖБЫ ЗАНЯТОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ КЛИЕНТА И ПОДБОРА СВЕДЕНИЙ

Задача содействия полной и экономически эффективной занятости населения требует создания и использования в работе службы занятости механизма, позволяющего определять требования клиентов и подбор сведений, основанных на степени их соответствия предпочтениям клиентов. Для учета требований отдельного соискателя к виду и характеристикам рабочего места выделяется ряд показателей, позволяющих определить степень предпочтений соискателя при подборе рабочего места. Для обеспечения подбора кандидата наиболее удовлетворяющего всем потребностям пред-

приятия для конкретной вакансии также выделяется ряд показателей (критериев), позволяющих определить степень предпочтений кандидатур. Все показатели носят качественный характер и для определения их количественного значения использован аппарат нечетких множеств. Группы показателей образуют систему предпочтений, используемую в работе службы занятости.

Ключевые слова. Весовой коэффициент, система предпочтений, групповая экспертная оценка, функция принадлежности.

Бойчук И.П.

МОДЕЛИРОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

Информация в современном мире играет важнейшую роль. Она представляет важные сведения о событиях, людях, процессах независимо от формы её представления. Тот, кто владеет точной, актуальной и полной информацией, всегда на шаг впереди своего конкурента. Проблема защиты информации сейчас является одной из ключевых в мире, так как после большого научно-технического скачка в развитии информационных технологий незаконных способов добычи и передачи информации стало очень много. Поэтому важнейшей задачей специалиста в области информационной безопасности является владение всеми приемами и методами защиты информации, а также умение моделировать каналы утечки информации.

Ключевые слова: акустический канал утечки информации, математическое моделирование.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Бушуева Н.П., Панова О.А.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ УГЛЕЩЕЛОЧНОЙ ДОБАВКИ НА ДЕГИДРАТАЦИЮ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ

При приготовлении цементного сырьевого шлама для регулирования агрегативной устойчивости и подвижности используются различные добавки, изменяющие поверхностные свойства дисперсных частиц. Введение углещелочного реагента в сырьевую смесь позволяет не только уменьшить вязкость шлама и увеличить его текучесть, но и понизить температуру дегидратации глинистых минералов. Использование термодинамических расчетов позволило теоретически подтвердить эффективность применения такой добавки. Значительное количество выделяемого тепла в интервале температур 473-725 К интенсифицирует удаление химически связанной воды из минералов глин, способствует разрушению их кристаллических решеток, что в конечном итоге положительно скажется на удельном расходе топлива. Термодинамические расчеты подтвердили принципиальную возможность осуществления процесса дегидратации глинистых минералов при относительно низких температурах в присутствии добавки, а также позволили оценить участие отдельных компонентов в этом процессе, сопоставить термодинамическую вероятность протекания в системе различных реакций. Расчетные данные ΔG_T° и константы равновесия K_p свидетельствуют о повышении устойчивости и стабильности системы при использовании углещелочного реагента.

Ключевые слова: глинистые минералы, каолинит, дегидратация, углещелочная добавка, термодинамический анализ, тепловой эффект, константа равновесия.

Ивлева И. А., Беликова М.Е.

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИН, КАК ОДИН ИЗ ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ ФАКТОРОВ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ТЕПЛОЭФФЕКТИВНОЙ КЕРАМИКИ

Исследовано влияние минералогического состава поли- и мономинеральных глин на морозостойкость пористых керамических материалов. Методом ртутной и визуальной оптической порометрии, установлен объем «опасных», резервных и «безопасных» пор, которые значительно влияют на морозостойкость материалов. На основании полученных данных определена взаимосвязь структурной характеристики S с количеством циклов попеременного замораживания и оттаивания. Наиболее высокую морозостойкость показали образцы на основе гидрослюд и монтмориллонита. Напротив, повышенное содержание каолинита в глинистом сырье снижает морозостойкость изделий обожженных в интервале температур 950-1150 °С. Приведенный метод позволяет прогнозировать долговечность материалов, полученных на основе глин, отличающихся по минералогиче-

скому составу и оптимизировать шихту в реальных условиях производства пористых керамических материалов для обеспечения стабильного выпуска высококачественной продукции.

Ключевые слова: пористость, порометрия, морозостойкость, водопоглощение, структурная характеристика, каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, стеклопористый компонент.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бухонова С.М., Киреева Ю.В.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ В СФЕРЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Несомненно, наращение объемов производства энергии альтернативными способами способствует улучшению экологической ситуации в регионе. В то же время, стихия рынка не содержит мотивирующих факторов такого наращения. Альтернативные способы производства энергии в большинстве регионов России не эффективны по сравнению с традиционными. Поэтому требуется поиск и обоснование инновационных подходов к формированию региональной инвестиционной стратегии в сфере альтернативной энергетики.

Ключевые слова. Инновации, инвестиции, региональная стратегия, альтернативная энергетика.

Мурадова З.Р., Адамов М.Г.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

В настоящее время рынок недвижимости находится на стадии строительной активности. С целью удовлетворения одной из самых важных потребностей граждан – потребности в жилье, увеличиваются объемы возведения новых жилых домов, которые нуждаются в коммунальном обслуживании. Жилищно-коммунальное хозяйство, занимая значительное место в экономике государства, имеет огромное влияние на другие сферы социально-экономического развития. На сегодняшний день сфера жилищно-коммунального хозяйства региона находится в кризисном состоянии. Это обусловлено многими проблемами, имеющимися в ЖКХ. Поэтому возникает необходимость в решении этих проблем путем модернизации социально значимой отрасли.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, услуги, тарифы, жилые дома, модернизация.

Шелайкина А.Н., Приходько Е.С., Дуброва И.В., Дедов Е.В.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ РИСКА ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

В статье рассматривается методический инструментарий количественной оценки степени риска инвестиционно-строительных проектов. Выделены преимущества и недостатки основных методов количественной оценки риска инвестиционно-строительных проектов. Анализируются инструментарий статистических методов оценки степени риска инвестиционно-строительных проектов (среднее значение ожидаемого результата (ожидание); дисперсия стоимости; стандартное отклонение; коэффициент изменчивости ценности ожидаемого результата; распределение вероятности испытательных ценностей). Исследуется применимость методов анализа чувствительности, сценарного анализа, моделирования методом Монте-Карло при количественной оценке степени риска инвестиционно-строительных проектов.

Ключевые слова: риск, инвестиционно-строительный проект, методы оценки риска.

Дорошенко Ю.А., Малыхина И.О.

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, СОЗДАНЫХ НА БАЗЕ ВУЗОВ

Регион, как самостоятельная территориально целостная единица, обладает высокой значимостью собственного вклада в экономическое развитие страны, укрепление инновационного потенциала и

формирование ее инвестиционной привлекательности, что создает благоприятный климат для развития малых инновационных предприятий, в том числе созданных на базе вузов. Перспективам усиления инновационно-инвестиционного потенциала регионов руководством страны сегодня уделяется повышенное внимание, прежде всего, в части финансирования из государственного бюджета фундаментальных и прикладных исследований для достижения результативного уровня научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), повышения статуса ученого-исследователя и др.

Ключевые слова: инновационно-инвестиционный потенциал, инновационная инфраструктура, малые инновационные предприятия, вуз.

Таничева Т.С.

РАЗВИТИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Именно малый бизнес во многих областях деятельности может обеспечить реальные условия для подъема экономики и выхода России из экономического кризиса. Отмечается, что для формирования предпринимательства, в том числе и малого, необходимы определенные условия: экономические, социальные, правовые и др. В ходе исследований рассмотрена деятельность малых промышленных предприятий России, в том числе в строительстве за 2010-2014 годы. Характеристику показателей экономической эффективности мы наглядно проследили на примере двух субъектов малых промышленных предприятий Губкинского городского округа. На современном этапе развития малых промышленных предприятий главным направлением становятся качественные структурные изменения, повышение его устойчивости и эффективности.

Ключевые слова: малые промышленные предприятия. Экономическая эффективность, развитие, условия формирования предпринимательства, устойчивость.

Клейменычева И.Д.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА: МЕТОДЫ, ПРОЦЕДУРЫ, ПОКАЗАТЕЛИ

В статье представлен анализ методик оценки эффективности инновационных проектов, реализуемых на основе принципов государственно-частного партнерства. Приведены ключевые показатели для оценки проектов на основе государственно-частного партнерства частным партнером, государством и конечным потребителем. Дана оценка принципам формирования портфеля инновационных проектов со стороны государства. Предложены рекомендации для анализа необходимости осуществления проекта на основе государственно-частного партнерства и принятия окончательного решения по проекту.

Ключевые слова: ГЧП, государственно-частное партнерство, инвестиционные проекты, эффективность.

Аридова С. В., Фролов Н. В., Стрекозова Л.В., Тюремских М.А.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БЕЛГОРОДА

В статье рассматриваются теоретические и методические аспекты разработки методики экономического обоснования реконструкции на основе комплексного анализа городских территорий на примере города Белгорода. Изложены главные планировочные факторы, определяющие территориальное развитие и своеобразие сложившейся структуры города Белгорода. Изучена существующая планировочная структура города Белгорода и дается характеристика каждой планировочной единицы. На основании комплексного анализа городских территорий города Белгорода выделены их основные проблемы реконструкции. Предложена методика выбора оптимального варианта реконструкции городских территорий на основании расчета комплекса технико-экономических показателей.

Ключевые слова: реконструкция, городская территория, методика, показатели.

Калугин В. А., Королькова Д.И., Шкуркин А.А

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОСТНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Важнейшим фактором успешности технологически-ориентированной стратегии модернизации российской экономики является реализация эффективных инвестиционных проектов (ИП). Вместе с тем в условиях экономической турбулентности, когда неопределенность исходных предположений, на основе которых строится прогноз денежных потоков ИП, еще более усиливается, традиционные классические показатели оценки эффективности ИП в лучшем случае представляют лишь наметки будущих результатов деятельности по осуществлению ИП.

При этом, поскольку с 2000 г. не обновлялись Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, многие коммерческие банки, институты развития, промышленные предприятия, пытаясь учесть реалии настоящего времени, пользуются собственными корпоративными методиками оценки и анализа ИП, содержащими ошибочные термины, расчетные формулы и допущения, а главное – приводящими к принятию ошибочных, неэффективных инвестиционных решений.

Таким образом, в настоящее время остро встает вопрос развития теоретико-методического обеспечения инвестиционного процесса в условиях нестабильности внешней среды, в том числе в условиях вероятностной неопределенности.

Ключевые слова: *вероятностная неопределенность, оценка эффективности инвестиционных проектов, принцип моделирования денежных потоков, операционный денежный поток, методология анализа иерархических структур, имитационное моделирование, закон распределения случайной величины.*

Романович Л.Г., Рошковану Еуджен, Романович М.А.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАЛОГО ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Современный мир находится на качественно новом этапе развития. Процесс глобализации формирует новое качество мирохозяйственных связей и способствует созданию нового мирового экономического пространства. В работе авторами уделяется особое внимание рассмотрению вопросов развития малого инновационного бизнеса в России и странах ближнего зарубежья - стратегических партнеров в ответ на вызовы мирового процесса глобализации и проблем, препятствующих его развитию. В ходе исследования рассмотрены и выделены основные причины, сдерживающие развитие малого инновационного бизнеса в условиях глобализации, проанализирован положительный международный опыт поддержки и стимулирования инновационной деятельности малых предприятий. Авторами сформулированы рекомендации, направленные на совершенствование механизма стимулирования инновационной деятельности малых предприятий, которые носят универсальный характер и могут быть использованы, в частности, в сфере строительства.

Ключевые слова: *малые инновационные предприятия, глобализация, технологии, инновационная деятельность.*

Дорошенко Ю.А., Малыхина И.О.

СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ В ВУЗАХ КАК МЕРА СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

Активно протекающие процессы интеграции и глобализации в мировом экономическом пространстве задают темпы развития всего мирового сообщества, в том числе и России, которая сегодня ориентирована на построение новой экономической системы, основанной на использовании новейших знаний и технологий. Успех инновационного развития страны заключается в активизации инновационной и инвестиционной деятельности ее регионов. В данной статье выявлена взаимосвязь функционирования инновационно-технологических центров, созданных на базе вузов, и развития инновационно-инвестиционного потенциала региона.

Ключевые слова: *инновационно-технологический центр, инновационно-инвестиционный потенциал, регион, развитие.*

Божков Ю.Н., Ковалева Т.Н., Носов С.М.

СПЕЦИФИКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

В статье представлен ретроспективный анализ структурных сдвигов, тенденций и источников инвестиций в основной капитал. Особое внимание уделено проблеме эффективности расширения потоков инвестиций в различные секторы российской экономики. В статье подчеркивается, что происходит усиление процесса опережения выбытия жизненно важных элементов основных фондов по отношению к вводу новых, что стало одной из многочисленных причин разразившегося кризиса. Отмечается, что абсолютная сумма прямых отечественных инвестиций в основной капитал резко отставала от потребности в них. Рассмотрен потенциал целенаправленной активизации инвестиционного процесса в отечественной экономике. Авторами акцентируется внимание на том, что немаловажное значение в развитии инвестиционного потенциала нашей страны имеет человеческий капитал. Его значимость возросла в условиях сокращения экономически активного населения России и поэтапного достижения инновационного развития национальной экономики.

Ключевые слова: *инвестиции, экономический кризис, инвестиционная политика, экономический рост, инвестиционные процессы.*