

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Никулин А.И.

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ ИМПУЛЬСНОМ РАСТЯЖЕНИИ

Для определения параметров диаграмм динамического растяжения бетона используется гипотеза о постоянстве энергетического критерия разрушения этого материала. Предложена эмпирическая зависимость для нахождения коэффициента динамической прочности бетона при растяжении с учетом времени его нагружения до разрушения. Для некоторых классов тяжелого бетона приведены конкретные значения параметров для этой зависимости. С помощью составленной программы расчета выявлено существенное влияние продолжительности импульсного нагружения на параметры диаграмм динамического растяжения бетона. Некоторые результаты расчетов представлены в статье.

Ключевые слова: динамическая прочность, импульсное нагружение, растяжение, энергетический критерий разрушения, диаграмма динамического растяжения бетона, численный эксперимент.

Зиятдинов З.З.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ: РОСТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРЕБЫВАНИЯ ВО ВТОРОМ ЖИЛИЩЕ

Показаны масштабы территориальной экспансии второго жилища в мире и в России. Показана зависимость величины времени нахождения во втором жилище от объемно-планировочных и стоимостных параметров садовых и дачных домов. В развитии второго жилища выявлены следующие тенденции: перманентное возрастание средней общей площади и среднего числа этажей вторых жилищ второго жилища, увеличение среднего строительного загородных домов, рост доли отапливаемых садовых и дачных домов с условиями для круглогодичного пребывания, повышение уровня инженерного обеспечения вторых жилищ, возрастание средней длительности пребывания во вторых жилищах в течение года. Выявлены причины сохранения тенденции увеличения среднего и суммарного времени нахождения горожан в загородных домах в течение года. Дана градостроительная оценка рассматриваемой тенденции и отмечено, что она отражает неблагоприятное и несовершенство современных градоформирующих теоретических положений и проектных практик.

Ключевые слова: второе жилище, дачи, садовые участки, объемно-планировочные параметры, длительность нахождения.

Высоцкая М.А., Барковский Д.В.

ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ПРОДОЛЬНЫХ ШВОВ СОПРЯЖЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ. МИРОВОЙ ОПЫТ

В данной работе рассмотрен мировой опыт по выполнению сопряжения смежных полос из асфальтобетона устраиваемого дорожного покрытия. Изучены возможные причины нарушения сплошности покрытия между полосами.

Ключевые слова: шов сопряжения, покрытие, асфальтобетон, «технологические» трещины

Пириев Ю.С., Фролов Н.В.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕНОБЕТОННЫХ КАМНЕЙ ДЛЯ КЛАДКИ НЕСУЩИХ СТЕН МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

В статье рассматриваются вопросы, связанные с применением камней из конструкционно-теплоизоляционного пенобетона для кладки несущих стен малоэтажных жилых зданий. Проведены испытания на центральное сжатие образцов кладок из пенобетонных камней класса В2 и В2,5 соответственно на цементно-песчаном растворе марок М50 и М75. Установлены пределы нагружения таких кладок при длительной эксплуатации. На основании сбора нагрузок определены значения примерных расчетных напряжений, действующих в сечениях несущего слоя стен из пенобетонных камней при различных конструктивных параметрах здания. Отмечается, что эти расчетные напряжения намного меньше их предельных экспериментальных величин.

Ключевые слова: теплоизоляция, кладка из пенобетонных камней, несущая стена, жилое здание, напряжение.

Тарасенко В.Н., Дегтев И.А., Черныш Н.Д.

АКУСТИЧЕСКИЙ КОМФОРТ ЗАЛА МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДК СТУДЕНТОВ БГТУ ИМ. В.Г. ШУХОВА

Акустика залов многоцелевого назначения складывается из ряда факторов, основными из которых следует считать геометрию зала, наличие балконов и других конструктивных приемов членения пространства зала, вид отделки элементов интерьера, особенности размещения звуковоспроизводящего оборудования, размещение звукопоглотителей.

Решение существующих акустических проблем в помещениях требует не только эффективного поглощения звука, но и минимального веса акустических материалов. Звукопоглощающие материалы предназначены для того, чтобы избавить слух от интерференции звука, гула низких частот, фонового шума, возникающих в результате отражений звука от стен, балок перекрытий и других поверхностей.

Ключевые слова: комфортность пребывания, звукопоглощение, электроакустические системы, эквивалентные площади звукопоглощения материалов и конструкций.

Выскребенцев В.С.

О УСТРОЙСТВЕ ПОДУШЕК ИЗ ЖЕСТКОГО МАТЕРИАЛА

Предлагаются рекомендации по определению необходимой толщины подушки, её несущей способности в зависимости от передаваемой нагрузки и размеров фундаментов, толщине отсыпаемого слоя в зависимости от требуемого слоя после уплотнения, модуля деформации и расчетного сопротивления.

Ключевые слова: гравийно-песчаная смесь, отсортированная гравмасса, модуль деформации, толщина подушки, расчетное сопротивление.

Корытов М.С., Щербаков В.С.

КООРДИНАЦИЯ ТРАЕКТОРИЙ ГРУЗОВОЙ ТЕЛЕЖКИ МОСТОВОГО КРАНА И ПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ ПОДВЕСА ГРУЗА В ЗАДАЧЕ ГАШЕНИЯ НЕУПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕБАНИЙ

Описан способ координации двух траекторий грузовой тележки мостового крана и подвижной точки подвеса груза по критерию минимального отклонения между точками, двигающимися по двум траекториям при выполнении условия гашения маятниковых пространственных колебаний груза. В режиме гашения колебаний точка подвеса груза должна двигаться по криволинейной траектории, синтезированной по заданной сигмоидальной траектории перемещения груза при помощи пропорционально-интегрально-дифференциальных регуляторов. Электрический привод моста и грузовой тележки мостового крана с релейным управлением не позволяет обеспечить движение моста и грузовой тележки крана, а следовательно, верхней точки маятниковой системы свободного канатного подвеса груза, по траектории, необходимой для гашения колебаний. Возможно лишь максимальное приближение траектории грузовой тележки к требуемой для гашения колебаний траектории подвижной точки подвеса груза. Окончательно решить проблему может применение гидравлического привода, перемещающего точку подвеса груза относительно грузовой тележки и реализующего таким образом требуемую для гашения колебаний траекторию. Показано, что оптимизация позволяет в несколько раз уменьшить хода штоков и размеры гидроцилиндров, используемых для быстрого перемещения точки подвеса груза и устранения его неуправляемых пространственных маятниковых колебаний.

Ключевые слова: мостовой кран, ПИД-регулирование, сигмоидальная, траектория, гашение колебаний, груз

Киреев В. М., Бурьянов И. А., Жилина С. С.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ АСПИРАЦИОННОЙ ВОРОНКИ

В данной статье ставится задача определения оптимальной высоты аспирационной воронки, при которой будет происходить минимальный пылеунос в систему аспирации. Как известно, наиболее эффективным способом обеспыливания при перегрузках материалов являются системы аспирации, для работы которых требуется до 20% оборотных средств предприятия. Проводя анализ, можно утверждать, что энергоёмкость аспирационных систем, в первую очередь, определяется работой аспирационного укрытия. Одним из перспективных направлений снижения энергоёмкости аспирационных систем, является использование укрытий как первой ступени очистки воздуха. Аспирационная воронка является важным элементом аспирационного укрытия, влияющая на его пылеочистную способность, однако в нормативных документах отсутствуют рекомендации по их проектирова-

нию. Представлена наиболее предпочтительная конструкция аспирационного укрытия, использование которой позволяет снижать как концентрацию пыли на выходе, так и требуемые объёмы аспирируемого воздуха. Приведено описание эксперимента, задачей которого являлось определение оптимальной высоты аспирационной воронки. В статье представлены рекомендации, полученные в результате эксперимента, необходимые при конструировании аспирационной воронки укрытия, выступающего в качестве первой ступени очистки воздуха.

Ключевые слова: Пылевыведение при перегрузках сыпучих материалов, снижение энергоёмкости аспирационных систем, энергоэффективные аспирационные укрытия, высота аспирационной воронки укрытия.

Коврижжина О.В.

РОЛЬ КОМПОЗИЦИИ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Красота архитектурного решения проектируемого объекта достигается построением композиции пространственных форм. Начало изучения архитектурной композиции на кафедре архитектуры и градостроительства в БГТУ им. В.Г. Шухова содержат дисциплины: «Композиционное моделирование» и «Основы архитектурного проектирования». Актуальность введения в учебный процесс взаимосвязь данных дисциплин продиктована овладением профессиональных знаний в архитектурном творчестве и направлена на целостность обучения начального этапа высшей архитектурной школы. Теоретический и практический материал дисциплины «Композиционное моделирование» знакомит учащихся с общими принципами пластического формообразования. Изучение теории объемно-пространственной композиции и параллельное выполнение практических заданий в объемном и плоскостном моделировании обогащает опыт конкретной композиционной работы. Связь композиции с архитектурным проектированием отображается введением композиционного моделирования в основу архитектурного проектирования, которое происходит по двум направлениям. Одно направление позволяет расширить представление о палитре выразительных средств композиции, а второе способствует использованию средств объемно-пространственной композиции для решения конкретной проектной ситуации. Подключение композиционного моделирования в процесс учебного архитектурного проектирования подводит к интересным, творческим результатам и выявляет потенциал дальнейших возможностей проектного замысла.

Ключевые слова: композиционное моделирование, художественная композиция, формообразование, эстетика, тождество, нюанс, контраст.

Перькова М.В., Заикина А.С.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ДЕГРАДИРУЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ В Г. ШЕБЕКИНО

Статья посвящена проблемам деградирующих промышленных зон в центральной части городов, острой необходимости их экореконструкции и рефункционализации в целях использования в качестве инвестиционно привлекательных территорий для развития системы открытых общественных пространств. Оптимизация использования имеющихся проблемных территорий позволит повысить качество городской среды, улучшить экологическое состояние земель.

Ключевые слова: окружающая среда, деградирующая территория, промышленная зона, малый город, рефункционализация.

Черныш А.С.

ВЛИЯНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

Вибродинамические воздействия являются основной причиной потери устойчивости откосов земляных и грунтовых насыпей. При воздействии вибраций происходит снижение прочностных характеристик грунта - угла внутреннего трения (φ) и удельного сцепления (c). Величина снижения характеристик зависит от ряда факторов, таких как амплитуда и частота колебаний, влажности, плотности, напряженного состояния грунтов. Прогноз изменения прочностных характеристик является основой точного расчета устойчивости земляного полотна. Получение зависимостей изменения прочностных характеристик грунтов позволяет значительно повысить точность расчета устойчивости откосов земляных насыпей.

Ключевые слова: Вибродинамические воздействия, угол внутреннего трения (φ), удельное сцепление (c), откос, устойчивости земляного полотна.

Кочерженко В. В., Никулина Ю. А.

МЕТОДИКА РАСЧЁТА ПРОГИБОВ В ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ НА ЛЮБОМ ЭТАПЕ ИХ НАГРУЖЕНИЯ

На основе модифицированного варианта нелинейной деформационной модели силового сопротивления железобетона разработана методика для определения прогибов изгибаемых элементов прямоугольного сечения. Приведены аналитические зависимости, используемые для вычисления кривизн сечений в зависимости от действующих на них изгибающих моментов. Для удобства практического применения предлагаемой методики расчета приведены алгебраические выражения, обеспечивающие определение интегральных геометрических характеристик эпюр напряжений в сжатой и растянутой зонах бетона рассматриваемого прямоугольного сечения. С целью построения графиков «нагрузка – прогиб» для изгибаемых железобетонных элементов составлен алгоритм, реализованный в программе расчёта для персонального компьютера. С её помощью были выполнены численные исследования, некоторые результаты которых представлены в статье.

Ключевые слова: прогиб балки, кривизна сечения, сечение с трещиной, деформационная расчетная модель, диаграммы состояния бетона и арматуры, изгибаемый элемент, прямоугольное сечение, численный эксперимент.

Радоцкий В.Ю., Шульженко В.Н., Степанова М. Н.

СОВРЕМЕННЫЕ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ

Приведены результаты теоретических исследований звукопоглощающих строительных материалов и конструкций, дана их классификация по форме, по структурным признакам, по величине коэффициента звукопоглощения в определенном диапазоне частот, что позволило среди многообразия применяющихся сейчас конструкций звукопоглощающих облицовок выделить три основных группы, охватывающих все виды выпускаемых в нашей стране изделий и отличающихся специфическими признаками как конструктивного, так и акустического характера.

Ключевые слова: акустика, звукопоглощение, коэффициент звукопоглощения, ограждающая конструкция, классификация, облицовка

Чернышева Е.В., Серых И.Р., Стаинов В.В., Стаинов В.Ф.

СРАВНЕНИЕ СТАЛЕБЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ

В работе проиллюстрирована эффективность сталебетонных плит по сравнению с железобетонными. Параметры сравниваемых аналогов подбирались из условия их эквивалентности по количеству рабочей арматуры и ее механическим свойствам, рабочей высоте, прочности бетона и геометрическим размерам плиты в плане. Рассматривалось предельное состояние по нормальному сечению.

Ключевые слова: сталебетонная плита, железобетонная плита, эффективность листового армирования.

Алфимова Н.И., Калатози В.В., Карацупа С.В., Вишневская Я.Ю., Шейченко М.С.

МЕХАНОАКТИВАЦИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗИСА В СТРОИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Большое значение при использовании сырья различного генезиса в качестве компонента композиционных вяжущих или минеральных добавок приобретают вопросы, связанные с процессами его механоактивации путем тонкого и сверхтонкого измельчения. Это обусловлено тем, что в процессе помола минеральное сырье переходит в химически активное состояние, это способствует приданию композитам специальных свойств и открывает перспективы расширения сырьевой базы при получении качественных модификаторов, композиционных вяжущих и высококачественных изделий на их основе.

Ключевые слова: механоактивация, композиционные вяжущие, генезис, техногенное сырье, минеральные добавки.

Боцман Л.Н., Строкова В.В., Ищенко А.В., Боцман А.Н.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЕТОНА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВОК РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Основным способом придания необходимых свойств бетонным смесям и бетонам является введение различных добавок. Одна и та же добавка по ее влиянию на разные фазы цемента может быть отнесена к различным классам. В статье проведен обзор существующих видов добавок, а также при-

ведена номенклатура наиболее изученных и широко применяемых в отечественной промышленности добавок в соответствии с ГОСТ 24211–2003. Наряду с этим представлена их классификация по механизму действия на процессы твердения минеральных вяжущих веществ в бетонах. Изучено влияние различных видов добавок на процессы гидратационного твердения цемента с учетом особенностей их состава.

Ключевые слова: эффективность бетона, добавки, вяжущие вещества, механизм твердения, , новообразования, гидратация.

Высоцкая М.А., Денисов В.П.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ УКЛАДКЕ И ВОДЫ НА КАЧЕСТВО СЦЕПЛЕНИЯ МЕЖДУ АСФАЛЬТОБЕТОННЫМИ СЛОЯМИ ПРИ НАЛИЧИИ ГЕОРЕШЕТКИ

В данной работе произведена оценка влияния различных технологических факторов, таких как температура асфальтобетонной смеси и воды, на качество сцепления слоев дорожной одежды при наличии георешетки.

Ключевые слова: геосетка, покрытие, температурные режимы укладки, асфальтобетон, сцепление между слоями.

Калачук Т.Г., Калачук А.И.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ДЕФОРМАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Нередко, в результате строительства зданий и сооружений, даже если прочность грунта обеспечена, возникают деформации основания. При определенных условиях это может затруднить эксплуатацию сооружения и даже привести к аварии. На основании обработки материалов обследования деформированных зданий и сооружений нами были выявлены и обобщены причины деформаций системы «основание – фундаменты - конструкции сооружений». В статье изложен анализ причин деформаций зданий и сооружений и мероприятия по их устранению.

Ключевые слова: грунт, площадка строительства, инженерно-геологические изыскания, основания, фундаменты, сооружения, деформации.

Коренькова Г.В., Черныш Н.Д., Митякина Н.А.

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ТРАДИЦИЯМ РУССКОГО ПРАВОСЛАВНОГО ХРАМОСТРОЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ БУДУЩИХ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Храм – совершенно особый вид зданий, не соотносимый с другими видами зодчества. Внешний и внутренний облик храма, его структура и формы – все подчинено православной символике и канонам. Необходимо соответствовать не только букве канона, но и духу православного богослужения. Православная церковь всегда была сильна приверженностью к традициям. Тем не менее, процесс храмостроения никогда не был застывшей во времени архитектурой. В течение веков на Руси существовал непрерывный творческий процесс развития церковного зодчества. Вершины своего развития он достиг к началу XX века и был трагически прерван. В последние годы в России строится много новых церквей. Существует надежда, что архитекторы и студенты, будущие зодчие, изучая опыт строительства церквей, проектируя и строя, постепенно возродят прерванную традицию русского храмостроения.

Ключевые слова: храм, храмовая архитектура, православный канон, храмостроительство, преемственность, подготовка специалистов.

Сулейманова Л.А., Малюкова М.В., Погорелова И.А., Яковлева Е.А., Корякина А.А. ДЕКОРАТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАК СПОСОБ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ОСМЫСЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВА

Хорошо организованная и благоустроенная городская среда не только улучшает качество жизни людей, но и способствует их личностному саморазвитию, воспитывает вкус на базе заложенных в эту среду эстетических принципов.

Ключевые слова: декоративные элементы, плиты тротуарные, городская мебель, эстетическое осмысление, жизненное пространство

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Ильина Т. Н., Бойчук И. П., Емельянов Д. А.

О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЧАСТИЦ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВОЗДУШНОМ ПОТОКЕ

Исследовано движение частиц техногенных волокнистых материалов в воздушном потоке под действием центробежных сил. Рассмотрена совокупность сил, действующих на частицу в процессе движения материально-воздушного потока в торообразной камере. Представлено математическое описание движения газодисперсного потока.

Ключевые слова: техногенные волокнистые материалы, двухфазные потоки, скорость витания, агломерация, пневмомеханический гранулятор.

Андрущак С.В., Беседин П.В., Алексеев С.В.

РАЗРАБОТКА ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ШЛАМА В ЦЕМЕНТНУЮ ПЕЧЬ

Рассмотренная методика экстремального управления подвижностью шлама при механическом воздействии позволяет эффективно снизить энергозатраты на получение клинкера за счет уменьшения количества воды, используемой для разжижения шлама на 5...9 % при воздействии вибрирующего органа в диапазоне частот от 10 до 35 Гц. При этом снижается расход тепла на испарение влаги в печном агрегате, а также уменьшается количество электроэнергии, потребляемой насосами при перекачивании шлама. Особенно важно то, что значительно увеличивается подвижность шламов, приготовленных на основе сырьевых материалов с высокой гигроскопичностью. Рассмотренную методику управления подвижностью можно применить не только для шлама, но и для других неньютоновских бингамовских жидкостей, таких как очень густые суспензии и пасты.

Ключевые слова: экстремальное управление, цементный шлам, реологические свойства шлама, математическая модель, механические воздействие.

Кузнецова В.Н.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГРУНТОВ АРКТИКИ И СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В статье приводятся результаты методики обоснования эффективных параметров рабочих органов землеройных машин, разработанной на основе математической модели их взаимодействия с мерзлыми и сезонно промерзающими грунтами. Итогом применения математической модели в представленной методике является пространственная эпюра распределения напряжений на поверхности рабочего органа. Еще одним из основных отличий методики является использование при математическом аналитическом описании аппарата полиномов Лежандра. Все это позволило интерпретировать сложный динамический процесс взаимодействия рабочего органа с грунтом наглядно и рассмотреть его всесторонне.

Ключевые слова: землеройная машина, рабочий орган, эффективность, мерзлый грунт, производительность.

Шарапов Р.Р., Беседин П.В., Бойчук И.П., Козлов В.К., Андрущак С.В.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ЦЕМЕНТНЫХ СЫРЬЕВЫХ ШЛАМОВ ПРИ НЕСТАЦИОНАРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

В настоящее время важным направлением исследований является разработка методов энергосбережения для цементной промышленности. Методы интенсификации транспортировки шлама на основе механического и механохимического воздействий эффективно влияют на увеличение подвижности и улучшение реологических свойств цементных шламов. Данная работа посвящена разработке математической модели истечения шлама из цилиндрической емкости под действием нестационарного силового воздействия. Полученная модель позволяет определить условие, при котором начнется течение, распределение скорости шлама при вибрационном воздействии на него, а также зависимость скорости от частоты колебаний и механических характеристик.

Ключевые слова: коагуляционные структуры, цементный шлам, дисперсионная среда, деформация.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Юдин Д.А., Горшкова Н.Г., Кныш А.С., Фролов С.В.

РАСПОЗНАВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И РЕГИСТРАЦИЯ ИХ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ НА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

В статье приведено исследование алгоритмов распознавания транспортных средств на последовательности изображений и регистрации их траектории движения. В качестве алгоритма распознавания применена комбинация метода Виолы-Джонса с геометрическим фильтром на основе нахождения линии горизонта и трекингом автомобиля на оптическом потоке методом Лукаса-Канаде. Проанализированы подходы к регистрации траекторий движения автомобилей на последовательности изображений на основе линейных и угловых скоростей и фильтра Калмана. Показана эффективность обнаружения автомобилей с точки зрения мер точности и полноты распознавания. Качество регистрации автомобилей на последовательности изображений оценено по среднеквадратическому отклонению результатов от данных эталонной разметки. Показана перспективность применения предлагаемых алгоритмов в составе системы помощи водителю и системах управления беспилотными транспортными средствами.

Ключевые слова: распознавание, алгоритм, транспортное средство, последовательность изображений, регистрация, траектория движения, система помощи водителю

Тетерина И.А., Феофанов А.Н., Турапин М.В.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ И АНАЛИЗА РИСКОВ ПРИ СМЕНЕ ПОСТАВЩИКА СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СИТУАТИВНЫХ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

В настоящей статье приведен обзор принципа работы автоматизированной системы идентификации и анализа рисков при смене поставщика сырья и материалов. Рассмотрены основные составные элементы системы. Предложен общий вид схемы взаимодействия основных блоков системы в условиях внешней среды и среды предприятия.

Ключевые слова: Анализ риска, поставщик, методы анализа, экспертная оценка, автоматизация процессов, информационная поддержка процессов.

Паращук Е. М., Горшкова Н. Г.

АЛГОРИТМ АДАПТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Рассматривается задача улучшения экологической ситуации в городах за счет уменьшения выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта как основного источника загрязнения атмосферы мегаполисов. Решение данной задачи связано с внедрением автоматизированных систем управления дорожным движением, обеспечивающих внедрение современных методов регулирования транспортных потоков. Одним из компонентов подобных систем является программное обеспечение, создание которого является актуальной задачей. В статье представлены разработанная программа имитационного моделирования распределения транспортных потоков на основе гидродинамической макромоделей поведения участников дорожной сети и результаты исследования на ее основе алгоритмов управления транспортными потоками дорожной сети, критерием эффективности которых являлась минимизация суммарной задержки автомобилей на регулируемых перекрестках. С использованием данных натурных экспериментов решена задача нахождения параметров светофорной сигнализации конкретного района г. Белгорода по выбранному критерию качества.

Ключевые слова: системы АСУДД, дорога, въезд, перегон, перекресток, светофор, управление, алгоритм, имитационное моделирование, граф, матрица, оптимизация.

Игнатова Е.В., Шурупов Е.Л., Ельфинова А.Г.

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В статье рассматриваются процесс и результаты внедрения системы управления проектными данными в инвестиционно-строительной компании. Используется понятие «жизнен-

ный цикл» документа, что позволяет улучшить администрирование проектных данных. Анализируется построение электронного архива на основе системы Autodesk Vault Professional. Отмечаются преимущества использования электронного архива, формулируются проблемы внедрения новой системы документооборота. Намечено исследование особенностей документооборота и управления проектными данными в условиях применения технологии информационного моделирования строительных объектов.

Ключевые слова: проектная документация, электронный архив, Autodesk Vault Professional, жизненный цикл документа.

Латкин М.А., Радоуцкий В.Ю., Шultzенко В.Н.

ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА ТЕХНОГЕННЫЕ РИСКИ ПРЕДПРИЯТИИ

Рассмотрена проблема оценивания эффективности комплекса различных мероприятий по реагированию на техногенные риски предприятия. Предложены критерии определения экономической эффективности мероприятий по снижению негативного воздействия, самострахованию и страхованию техногенных рисков предприятия, которые учитывают предотвращенные и компенсированные потери, возможные остаточные потери в случае наступления аварии, а также соответствующие затраты при осуществлении мероприятий реагирования на риски. Принятый таким образом комплекс мероприятий по реагированию на техногенные риски обеспечивает устойчивое функционирование предприятия, повышает конкурентоспособность и эффективность его деятельности.

Ключевые слова: управление рисками, техногенные риски предприятия, реагирование на риски, эффективность мероприятий по реагированию на риски.

Аверченков В.И., Якимов А.И.

СТРУКТУРА ПРОГРАММНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ИМИТАЦИИ В КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Представлен программно-технологический комплекс имитации сложных систем, основанный на информационных технологиях корпоративной информационной системы (КИС) промышленного предприятия, например, IDEF, UML, ADO, XML, MPI, объектно-ориентированное программирование, интегрированные среды разработки программных систем. Рассмотрены структурные компоненты, включающие интеграцию комплекса с КИС, компоненты автоматизации построения имитационной модели, обработки входных данных и результатов имитации, компоненты автоматизации имитационных экспериментов и поддержки принятия решений. Дано описание примера использования комплекса имитации в обувном производстве.

Ключевые слова: информационные технологии, программа, имитация, предприятие.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Бушуева Н. П., Панова О. А.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ СЛОИСТЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Алюмо- и алюможелезистые силикаты, имеющие слоистую структуру, содержатся в отходах ГОКов и попутно добываемых породах железорудных месторождений КМА. Исследования термического воздействия на структурные изменения слоистых силикатов позволит оценить их реакционную способность в смеси с оксидом кальция и в дальнейшем определить области использования отходов. Детальное изучение строения мусковита и биотита позволило поэтапно установить температурные интервалы удаления различной структурно-связанной воды, потерю плоскостной формы частиц слюды и ее разрушение. Установлено, интенсивное выделение конституционной воды происходит от 650 до 800 °С, что совпадает с процессом декарбонизации CaCO₃, который интенсифицируется присутствием ионов щелочных металлов R⁺, выделяемых из межслоевого пространства мусковита и биотита. Образующиеся продукты характеризуются высоко дисперсным состоянием, наличием различных кристаллических дефектов, что способствует повышению реакционной

активности к взаимодействию в твердом состоянии с образованием новых фаз – силиката кальция $2Ca \cdot SiO_2$, алюминатов, феррита и других.

Ключевые слова: слоистые алюможелезистые силикаты, слюда, биотит, мусковит, структура, двухкальциевый силикат, алюминаты и ферриты кальция.

Василенко Т.А., Ламакина М.П.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМЗИТОВОГО ГРАВИЯ, ПОЛУЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ШЛАКА

Показана возможность получения керамзита с использованием до 3,0 % электросталеплавильного шлака, образующихся на АО «ОМК». Установлено, что при температуре 1170 °С формируется керамзит с высокими прочностными свойствами и с высоким коэффициентом вспучивания. Предварительная тепловая подготовка образцов с добавкой шлака составляла 500 °С. Изучено влияние содержания в сырьевой шихте техногенного материала – электросталеплавильного шлака на количество стеклофазы и физико-механические свойства опытных образцов керамзитового гравия. Введение добавки составило от 1 до 10 %. Керамзит с содержанием шлака 3,0 %, полученный при температуре обжига 1170 °С, с насыпной плотностью 339 кг/м³ и прочностью при сдавливании 1,34 МПа может быть использован для лёгких керамзитобетонных блоков. Марка полученных образцов с добавкой шлака по прочности по ГОСТ 9757-90 соответствует П50; по насыпной плотности керамзит соответствует маркам 350 и 400. При увеличении доли добавки более 3 % за счет оплавления поверхности газы не могут выйти на поверхность и вспучиваемость гранулы снижается.

Ключевые слова: керамзитовый гравий, электросталеплавильный шлак, водопоглощение, прочность на сдавливание, коэффициент вспучивания, средняя плотность гранул, содержание стеклофазы, минерал муллит.

Королев Д.С.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЖАРООПАСНЫХ СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ (ОБЗОР)

Проблема прогнозирования пожароопасных свойств веществ является одной из приоритетных на сегодняшний день. Отсутствие сведений об используемом веществе не позволяет в полном объеме разрабатывать системы предотвращения пожара. Поэтому для решения поставленной задачи предлагаются различные способы и методы определения оценки пожароопасных свойств веществ и материалов. В данной статье рассмотрены современные способы прогнозирования свойств веществ. Показаны их особенности.

Ключевые слова: прогнозирование, дескрипторы, искусственные нейронные сети, способы, индексы, коэффициенты

Свергузова С.В., Старостина И.В., Сапронова Ж.А., Солопов Ю.И., Четвериков А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МАСЛОЕМКОСТЬ ПИГМЕНТОВ-НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ХОЖК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Проведены исследования по оптимизации технологических параметров синтеза железооксидных пигментов-наполнителей на основе отходов обогащения железорудного сырья Лебединского ГОКа методом математического планирования. Синтезированные пигменты-наполнители используются в производстве масляных красок. В результате статистической компьютерной обработки экспериментальных данных получено уравнение регрессии, адекватно описывающее зависимость маслоемкости синтезированных пигментов-наполнителей от изменения температуры, длительности обжига отходов Лебединского ГОКа и массовой доли добавки Na_2CO_3 . Построены номограммы, позволяющие анализировать влияние варьируемых факторов на выходной параметр. В качестве оптимальных приняты технологические параметры: температура обжига – 1030 °С, длительность обжига – 3 час и содержание Na_2CO_3 – 1 мас. %

Ключевые слова: железооксидные пигменты-наполнители, хвосты обогащения железистых кварцитов, горно-обогатительный комбинат, обжиг, масляная краска, маслоемкость, уравнение регрессии.

Василенко Т.А., Мохаммед Абдифатах Харед

ПРИМЕНЕНИЕ ОСАДКА МЕХАНИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

*Согласно российским нормативным документам, отработанный активный ил, образующийся в результате очистки бытовых и производственных сточных вод на станции биологической очистки г. Белгорода отнесен к первой категории и может быть использован под все виды сельскохозяйственных культур, кроме овощных, в то же время он полностью подходит для технической и биологической рекультивации загрязненных почвогрунтов по содержанию тяжелых металлов. Проведен эксперимент по использованию смешанного осадка сточных вод в различных пропорциях с почвой и совместно с пылью электрофильтров цементного производства (в количестве 1,5 и 2,5%). Осуществлен подбор оптимальной почвенной смеси, содержащей осадок биологической и механической очистки сточных вод и пыли электрофильтров цементного производства. Определены фитотоксичность, всхожесть и длина стеблей семян кресс-салата (*Lepidium sativum*), ячменя (*Hordeum vulgare*) и пшеницы (*Triticum vulgare*) в почвенных смесях. Методом рентгеноструктурного анализа определено содержание четырех тяжелых металлов (цинк, железо, марганец и медь) в золе зеленой массы проростков сельскохозяйственных культур *Triticum vulgare* и *Hordeum vulgare*, которые были выращены в почвенных смесях с добавкой осадка.*

Ключевые слова: осадки сточных вод, органико-минеральные удобрения; тяжелые металлы, фитотоксичность, пыль электрофильтров цементного производства, почва.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Авилова И.П., Жариков И.С.

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ СОВОКУПНОГО ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ РИСКОВОГО ОКРУЖЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Существенный исследовательский потенциал присущ аспектам оптимизации практического инструментария инвестиционного анализа, повышения адекватности и достоверности оценок экономической эффективности инвестиционных проектов реконструкции объектов недвижимости. Эта достоверность, особенно в условиях одномоментного возникновения нескольких инвестиционных альтернатив во многом обеспечивает инвестору объективное представление о потенциальной эффективности и рентабельности инвестиционных вложений в реконструкцию. В работе предлагается методика построения совокупного интегрального показателя рискованного окружения инвестиционных проектов реконструкции объектов недвижимости, необходимая для повышения достоверности расчета ставки дисконтирования инвестиционных проектов реконструкции и дальнейшей корректировки планов денежных потоков и экономических показателей.

Ключевые слова: Инвестиционный проект реконструкции, рискованное окружение, ставка дисконтирования, рискованные факторы, совокупный интегральный рискованный показатель объектов реконструкции.

Абакумов Р.Г., Унежева В.А., Страхова А.С.

АНАЛИЗ СИСТЕМНЫХ ПРОБЛЕМ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА БЕЛГОРОДА И ПРИМЕНЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

В статье приводится анализ системных проблем жилищно-коммунального хозяйства города Белгорода на основе обработки обращений граждан с жалобами в адрес управляющих организаций в разрезе тематики, направления жалоб, степени удовлетворенности решением проблемы. Приводятся рейтинговые показатели деятельности управляющих организаций города Белгорода. Систематизированы проблемы жилищно-коммунального хозяйства по следующим направлениям: технические, правовые и социально-экономические, кадровые, экологические, энергосбережение. Обобщен опыт зарубежных стран в решении данных групп проблем и обоснованно его применение в системе жилищно-коммунального хозяйства города. Выделены приоритетные направления инновационной деятельности в системе жилищно-коммунального хозяйства.

Ключевые слова: проблемы, зарубежный опыт, жилищно-коммунальное хозяйство.

Демененко И.А., Папанова О.А.

РЕИНЖИНИРИНГ МЕНЕДЖМЕНТА КОМПАНИИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СОЦИАЛЬНОГО КОНСАЛТИНГА

Трансформации социально-экономических отношений управления оказали непосредственное влияние на формирование и развитие подсистем менеджмента отдельной компании. В современных условиях менеджеры руководят высококвалифицированным персоналом, способным не только к монотонной трудовой деятельности, но и к активной творческой и инновационной деятельности. Именно поэтому основной аспект системы управления сменяется от авторитарно-демократического стиля к системной модели построения мотивационного кодекса, развитию командообразования и неформального лидерства посредством психофизиологических и социальных особенностей отдельного работника.

Ключевые слова: менеджмент, консалтинг, персонал, консультант, реинжиниринг.

Романов Р.В.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С БАНКОВСКИМ СЕКТОРОМ

В статье проанализированы государственные расходы на поддержку сельского хозяйства, рассмотрено ресурсное обеспечение государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года. В том числе на субсидирование процентных ставок по кредитам. В настоящее время финансовое состояние сельскохозяйственных организаций характеризуется как критическое. Суть всех проблем присутствующих в сельском хозяйстве напрямую от самого сельского хозяйства не зависит. Наибольшее влияние среди отрицательных факторов на социально-экономические показатели в сельском хозяйстве осуществляется современной кредитно-финансовой системой. Так же выявлено то наибольшая часть денежных средств, направленных на субсидирование сельскохозяйственной отрасли, остается в банковском секторе, что приводит к низкой рентабельности сельского хозяйства, и высвобождению денежных средств из сельскохозяйственной отрасли. Также описывает механизм косвенного перераспределения ресурсов из сельского хозяйства через другие сектора экономики вследствие макроэкономической политики поддержания высоких ставок процента по кредитам, которые в России являются одними из самых высоких среди развитых стран. В статье предлагаются меры по совершенствованию финансирования и кредитования сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельское хозяйство; государственная поддержка; кредитование сельского хозяйства; банк; процентная ставка; ссудные проценты; макроэкономика; сельскохозяйственная кооперация.

Шатерников М.Н., Моисеев В.В.

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНЫХ САНКЦИЙ

Рассмотрены вопросы обеспечения продовольственной безопасности нашей страны, которые выйдут на первый план в связи с расширением экономических санкций со стороны США и ЕС. Россияне оказалась в сложной продовольственной ситуации, вызванной кризисными явлениями, деноминацией рубля, снижением объема поставок и роста цен на продовольственные товары. Отечественный агропромышленный комплекс в силу ряда причин не может пока удовлетворить насущные потребности, обеспечить продовольственную безопасность. В статье рассматриваются факторы, способные привести к развитию АПК, реальному воплощению разработанных программ собственного производства продовольственных товаров.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, западные санкции, агропромышленный комплекс, проблемы импортозамещения.

Ряпухина В.Н.

АТРИБУЦИЯ ПОНЯТИЯ И КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ МОТИВАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инновации в регионах стали приоритетным направлением государства, поэтому актуальна проблема стимулирования инновационной деятельности, а значит и анализа её мотивации. Теоретико-методологическую базу исследования составила система взглядов ученых на проблему инновационной мотивации. В работе представлены авторское определение инновационной мотивации и гипотеза о разделении мотива и стимула, рассмотрены факторы формирования мотивации и стимулы инновационного процесса. Автор предполагает, что важную роль в создании

инноваций играет психологический аспект и, что инновационная культура может являться действенным инструментом инновационной мотивации.

Ключевые слова: инновационная мотивация, инновационная деятельность, инновационный процесс, стимул инновационного развития.

Чикина Е.Д., Шевченко М.В.

АПРОБАЦИЯ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММ MICROSOFT EXCEL И MATHCAD

Экономико-математическое моделирование с использованием современных информационных технологий в реализации функций управления предприятием играет значительную роль, позволяя оптимизировать затраты при реализации бизнес-проектов, повысить эффективность деятельности хозяйствующих субъектов. В статье приведена апробация решения задачи Монжа-Кантаровича с использованием систем автоматизированного проектирования Microsoft Excel и Mathcad на примере предприятий цементной промышленности.

Ключевые слова: задача Монжа-Кантаровича, модель оптимизации, планирование, экономико-математическое моделирование.

Страхова А. С., Унежева В.А.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ КАК РЕСУРС ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФАКТОР МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

В статье рассматриваются вопросы применения инновационных технологий в строительстве с целью снижения стоимости строительства и стоимости эксплуатации зданий и сооружений. Приводится классификация основных видов инноваций, выделены цели инновационной деятельности в строительстве. Дается определение инноваций в строительстве. Рассматриваются особенности инновационных технологий в строительстве новых и реконструкции существующих зданий. Приводятся примеры архитектурно-планировочных и инженерных решений, повышающих техническую надёжность, комфортность, экологическую безопасность и экономическую эффективность эксплуатации зданий. Описаны некоторые инновационные технологии, применяемые в строительстве и инновационные строительные материалы. Акцентируется внимание на экономических эффектах применения различных инновационных технологий в строительстве и разработке концепций малоэтажного домостроения.

Ключевые слова: инновации, строительство, ресурсы, экономическое развитие.

Герасименко О.А., Авилова Ж.Н.

КЛЮЧЕВЫЕ БИЗНЕС-КОМПЕТЕНЦИИ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

В статье раскрывается содержание ключевых профессиональных компетенций топ-менеджеров, влияющих на конкурентоспособность возглавляемых ими российских компаний, обоснована необходимость руководителя владения необходимыми профессиональными компетенциями, последовательность и целеустремленность формирования в компании корпоративной культуры, в которой компетенции, ориентированные на конкурентоспособность, были бы присущи всей команде. В статье поднимаются важнейшие для практики корпоративного управления вопросы о том, с помощью каких ресурсов формируются ключевые бизнес-компетенции. В статье раскрывается содержание ключевых профессиональных компетенций топ-менеджеров, влияющих на конкурентоспособность возглавляемых ими российских компаний.

Ключевые слова: бизнес-компетенции, конкурентоспособность, управление, стратегия, регион.

Винник А.Е.

КОМПЕТЕНЦИИ КАК РЕСУРСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В статье проанализированы основные положения и понятия ресурсной теории фирмы и обоснована возможность их применения к экономике региона. Дано авторское определение понятия стержневой (ключевой) компетенции региона. Рассмотрены факторы, обеспечивающие экономической системе устойчивые конкурентные преимущества. Показано значение нематериальных активов в структуре потенциала экономической системы.

Ключевые слова: компетенция, ключевая компетенция, конкурентоспособность, конкурентное преимущество, нематериальные активы, регион, ресурсы, ресурсная теория, способности.