

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Сулейманова Л.А.

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ

Применение в строительстве современных высококачественных, ресурсосберегающих материалов, изделий и конструкций позволит существенно снизить материалоемкость и энергоемкость строительных объектов и значительно повысить эффективность строительной отрасли. Современный уровень развития производства строительных материалов, изделий и конструкций играет одну из ключевых ролей в решении экологических проблем цивилизации.

Ключевые слова: строительные материалы, изделия, конструкции, энергосбережение, ресурсосбережение, долговечность

Глаголев Е.С., Сулейманова Л.А., Марушко М.В.

РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Социально-экономические преобразования, происходящие в Российской Федерации, кардинальным образом изменили подходы к решению жилищной проблемы, экономические и организационные основы жилищного и коммунального обслуживания. Многолетняя работа по формированию правовых и экономических условий перехода к рыночным методам регулирования, а также реализация целевых программ дали определенные результаты в сфере жилищного строительства: увеличение объемов жилых площадей, улучшение условий проживания граждан страны, доступность жилья для малообеспеченных семей.

Ключевые слова: жилье, жилищное строительство, многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, развитие, целевая программа, обеспечение.

Косухин М.М., Косухин А.М.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДИФИКАТОРОВ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕКОНСТРУКЦИОННЫХ РАБОТ

Обобщены и систематизированы результаты известных разработок в области химического модифицирования бетонных смесей и бетонов, изложены теоретические положения и методологические рекомендации по созданию высокоэффективных полифункциональных модификаторов. Показано, что ведущая роль в химизации бетонов в настоящее время принадлежит добавкам данного класса, так как их применение придает бетонной смеси и бетону комплекс заданных свойств для эксплуатации в различных условиях. Отмечено, что это направление особенно актуально в монолитном бетонировании, как наиболее широко применяемом при проведении ремонтно-строительных работ и выдвигающему более высокие требования к качеству бетонных смесей и бетонов. Дана классификация и изложены требования к модификаторам с учетом технологичности и функционального назначения. Синтезирован высокоэффективный полифункциональный модификатор для монолитных бетонов, содержащий в своем составе пластифицирующий компонент, ускоритель процессов гидратации и твердения бетона и обладающий фунгицидностью. Изучены коллоидно-химические свойства полученного модификатора и свойства бетонных смесей и бетонов с его применением.

Ключевые слова: Полифункциональные модификаторы, монолитный бетон, бетонная смесь, коллоидно-химические свойства, эффект синергизма, высокопрочный бетон, долговечность бетона, высокоподвижные и литые бетонные смеси, электролиты, ПАВ, ускорители твердения, пластифицирующая активность, реологические свойства, адсорбция, электрокинетический потенциал, агрегативная устойчивость.

Курбатов В.Л., Комарова Н.Д.

ДИСПЕРСНЫЕ СЫРЬЕВЫЕ СМЕСИ, ИХ ОСОБЕННОСТИ КАПИЛЯРНОГО СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ

В пространстве и во времени структура любого материала непрерывно претерпевает изменения, этому, в частности, способствуют постоянное движение элементарных частиц, атомов, молекул, взаимодействие материала с окружающей средой. К примеру, почти все строительные материалы

и их сырьевые смеси, по крайней мере, на микроуровне, представляют собой микрогетерогенные дисперсные системы, состоящие нескольких фаз, к числу которых относится жидкая составляющая. Характер структуры таких систем во многом определяется характером и величиной связей или сил сцепления между структурными элементами (микрочастицами, зёрнами и т.д.). В зависимости от характера этих связей в дисперсных системах выделяют прочные фазовые контакты в конденсационных или кристаллизационных структурах дисперсных материалов, непосредственные атомные контакты в сухих порошках и сравнительно слабые силы молекулярного взаимодействия, действующие между частицами через прослойки жидкой фазы, в коагуляционных структурах. Помимо рассмотренных выше видов взаимодействий и соответствующих структур необходимо выделить такие важные взаимодействия, как капиллярные, проявляющиеся в трехфазных (твёрдое - жидкость - газ) дисперсных системах, к которым относится, к примеру, большинство сырьевых (бетонных, растворных, силикатных и т.п.) смесей для изготовления строительных композиционных материалов.

Ключевые слова: дисперсные системы, структурообразование, межчастичное взаимодействие, влажность, зона контакта.

Константиновская Л.В., Косухин М.М.

К ВОПРОСУ О ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ РЕМОНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ПРИ БЕСТРАНИШЕЙНОЙ РЕНОВАЦИИ

Проведены экспериментальные исследования по определению гидравлической совместимости ремонтных материалов при бестранишейной реновации безнапорных водоотводящих трубопроводов, разработан и внедрен в производство экспериментальная установка по исследованию режимов течения жидкости при безнапорном движении для определения гидравлических элементов потока. Показано, что результаты экспериментальных исследований позволяют получать расчетные значения коэффициентов относительной шероховатости для трех видов полимерных труб, которые могут быть использованы в качестве ремонтных материалов для протягивания в старых трубопроводах. Отмечено, что при реновации трубопроводов данным способом необходима забутовка межтрубного пространства, исключающая возникновение волнистости полимерных трубопроводов из-за температурных перепадов и исключающая негативные последствия гидравлики и прочности конструкции.

Ключевые слова: безнапорные трубопроводы, бестранишейная реновация, полимерные трубопроводы, межтрубное пространство, шероховатость поверхности трубопровода, зона дестабилизации скоростей в трубопроводе, равнозамедленное движение жидкости, гидравлическая совместимость, скорость течения жидкости в трубопроводе.

Абсиметов В.Э., Востров В.К., Абсиметов М.В.

НЕКОТОРЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАСПИЙСКОГО ШЕЛЬФА И АВТОКОЛЕБАНИЯ МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Приведен динамический анализ взаимодействия ледовых полей с морскими и шельфовыми нефтегазопромисловыми сооружениями, основой которого являются условия возникновения и развития автоколебаний с использованием одномерных математических моделей колебаний сооружений. Определяются динамические ледовые нагрузки на сооружения и анализируются условия установления автоколебаний наряду с определением их параметров. Предлагаются рекомендации по совершенствованию международного стандарта ISO 19906 и СНиП РК 3.04-40-2006.

Ключевые слова: колебания, автоколебания, устойчивость, ледовые нагрузки, ледостойкие сооружения, контактные воздействия льда.

Смоляго Г.А., Дрокин С.В., Белоусов А.П., Пушкин С.А.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЧИСТОЙ ВОДЫ

В процессе ввода в эксплуатацию возникла необходимость в обследовании резервуара для хранения чистой воды на предмет соответствия требованиям действующих нормативных документов и рабочего проекта. Были выявлены многочисленные дефекты, в том числе косослой бетона, многочисленные рабочие слои бетона, выполненные без предварительной подготовки поверхности затвердевшего (схватившегося) предыдущего слоя бетона. Был выполнен расчет резервуара без учета дефектов (согласно проекта) и с учетом рабочих швов бетонирования. Произведен анализ результатов расчетов. Выполнен анализ влияния дефектов на прочностные и эксплуатационные характеристики конструкций резервуара.

Ключевые слова: обследование конструкций, рабочие швы бетонирования, долговечность, прочность, дефекты железобетонных конструкций

Меркулов С.И., Есипов С.М.

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ И РЕЖИМА НАГРУЖЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ АРМИРОВАННЫХ УГЛЕПЛАСТИКОВ

В данной статье представлен метод оценки влияния параметров нагружения на прочность анизотропного однонаправленного углеволоконного композитного материала при растяжении в плоскости ориентации волокон. Экспериментально изучены механизмы деформирования и разрушения образцов, приведены зависимости механических свойств армированных углепластиков. Задачей исследования является определение применимости углепластиков для усиления методом внешнего армирования потерявших прочность растянутых зон железобетонных элементов, а также анализ степени влияния параметров нагружения конструкций на их прочность после усиления.

Ключевые слова: композиционные материалы, армированный пластик, углеродное волокно, внешнее армирование.

Панченко Л.А., Юрьев А.Г.

МНОГОУРОВНЕВОЕ АРМИРОВАНИЕ КОНГЛОМЕРАТОВ

Строительные конгломераты представлены как многоуровневые дисперсные системы, состоящие из компонентов, каждый из которых детерминированно-стохастически размещен в достаточно непрерывной матрице, которая по своим механическим и другого рода свойствам отличается от включений. Для четырехуровневого конгломерата (крупнозернистого бетона) рассмотрено эффективное армирование на каждом уровне. Формирование многоуровневой дисперсной системы может быть составной частью синтеза конфигурации несущей конструкции.

Ключевые слова: армирование конгломератов, матрица, микротрещины, синтез конфигурации конструкции.

Фролов Н.В., Смоляго Г.А., Полоз М.А.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ АРМОБЕТОННЫХ БАЛОК С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ В РАСТЯНУТОЙ ЗОНЕ СТЕРЖНЕЙ СТЕКЛОПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРЫ

В статье приводятся обобщенные результаты контрольных испытаний на статический изгиб образцов армобетонных балок с различным содержанием (100 % и 50 %) в растянутой зоне стержней стеклопластиковой арматуры. Определены зависимости изменения параметров напряженно-деформированного состояния таких изгибаемых элементов от количества растянутой стеклопластиковой арматуры. Исчерпание несущей способности всех образцов произошло по наклонному сечению, чему в работе дается ряд объяснений. Рассмотренные в эксперименте виды армирования признаны неэффективными, по сравнению с традиционным стальным армированием железобетонных конструкций. Для дальнейших исследований предложено понизить количество в сечении растянутой стеклопластиковой арматуры до 30 % от общего содержания.

Ключевые слова: стеклопластиковая и стальная арматура, стержень, армобетонная балка, образец, разрушающая нагрузка, наклонная трещина.

Кочерженко В.В., Погорелова И.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОГРУЖЕНИЯ ОБОЛОЧЕК ОПУСКНЫХ КОЛОДЦЕВ НА ИХ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ

Рассмотрено влияние технологии погружения оболочек опускных колодцев на разбираемых сваях-опорах. Установлено оптимальное количество свай под оболочкой колодца, исходя из минимальных значений напряженно-деформированного состояния (НДС), возникающих в ней. Рассмотрено влияние радиуса опускного колодца на разбираемых сваях на НДС оболочки.

Ключевые слова: оболочка опускного колодца, технология погружения, усилия, напряженно-деформированное состояние, свая, момент, радиус.

Крючков А.А., Жданов А.Е.

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ДЕФОРМАТИВНОСТИ ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИТЕРАЦИОННЫХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА

В статье рассмотрены существующие методы оценки несущей способности и деформативности изгибаемых железобетонных элементов, в том числе составного сечения. Проведен анализ идеализированных и нелинейных зависимостей диаграмм деформирования сжатого бетона. Рассмотрены итерационные методы расчета конструкций: метод последовательного уточнения жесткостей, метод последовательных нагружений, метод начальных напряжений. Приведены их алгоритмы и показано преимущество использования метода последовательного уточнения жесткостей.

Ключевые слова: изгибаемый железобетонный элемент, жесткость, кривизна элемента, итерационный метод расчета.

Никулин А.И.

О ДИНАМИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА ПРИ НЕОДНОРОДНОМ ИМПУЛЬСНОМ СЖАТИИ

Для определения параметров диаграмм динамического неоднородного сжатия бетона используется гипотеза о постоянстве энергетического критерия разрушения этого материала. Предложена эмпирическая зависимость для нахождения коэффициента динамической прочности бетона при неоднородном сжатии 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 неоднородного сжатия бетона. Некоторые результаты расчетов представлены в статье.

Ключевые слова: динамическая прочность, импульсное нагружение, неоднородное сжатие, энергетический критерий разрушения, диаграмма динамического сжатия бетона, численный эксперимент.

Солодов Н.В.

ПРОЧНОСТЬ И ДЕФОРМАТИВНОСТЬ ПРИ СМЯТИИ В БОЛТОВОМ СОЕДИНЕНИИ

Болтовые соединения металлических конструкций на обычных болтах, рассчитанные в соответствии с действующими нормами, обладают определёнными резервами несущей способности. Как показали испытания болтовых соединений, по критерию смятия коэффициент запаса может превышать два. В настоящей статье показана возможность уточнения методики расчета болтового соединения на смятие и сжижения на этой основе металлоемкости болтовых соединений.

Ключевые слова: металлические конструкции, болтовое соединение, деформации смятия, контактная задача.

Шевченко А.В., Шаповалов С.М.

РАСЧЕТ СОСТАВНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК НА ОСНОВЕ ВАРИАЦИОННОГО МЕТОДА

Актуальность исследования заключается в оптимизации расчета при конструировании балок деревянных зданий с определением усилий и деформаций, возникающих в бресе, элементах каркаса и обшивке, путем применения вариационного метода В.З. Власова, когда деревянный брус представлен как стержень составного сечения.

Ключевые слова: деревянный брус, составные стержни, метод В.З. Власова.

Дегтев И.А., Тарасенко В.Н.

ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В настоящее время проблема звукоизоляции ограждающих конструкций стоит достаточно остро в эксплуатируемом жилом фонде и вновь возводимых зданиях. Современные стеновые материалы зачастую используются в типовых решениях ограждений без необходимой дополнительной звукоизоляции. В строительстве жилых зданий повышенной комфортности типовые решения стеновых ограждающих конструкций следует пересматривать с учетом дополнительной звукоизоляции с целью обеспечения условий комфортности пребывания.

Ключевые слова: комфортность пребывания, звукоизоляция, воздушный шум, ограждающие конструкции.

Донченко О.М., Перькова М.В.

ЭФФЕКТИВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Приведены особенности и преимущества разнообразных каркасов с плоскими перекрытиями при проектировании и строительстве многоэтажных гражданских зданий. Каркасные системы идеально соответствуют идеологии открытого свободного пространства, позволяют устраивать гибкие архитектурно-планировочные решения и создавать здания различной объемно-планировочной композиции и архитектурной выразительности фасадов.

Ключевые слова: архитектурно-планировочные, конструктивные несущие каркасы, самонесущие поэтажно опертые стены, гибкая планировка, трансформация пространства.

Черныш Н.Д., Тарасенко В.Н.

СОВРЕМЕННЫЕ УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОГО АРХИТЕКТУРНОГО СРЕДОВОГО ПРОСТРАНСТВА

В статье рассмотрены проблемы формирования в современных условиях архитектурной среды как предметно-пространственного окружения, представленной в качестве объекта профессиональной деятельности. Ведущее место в формировании среды, удовлетворяющей современным требованиям, отведено проектной деятельности.

Ключевые слова: архитектурная среда, предметно-пространственное окружение человека, комфортность пребывания, квалификационный уровень, профессионализм, проектная культура.

Перькова М.В., Большаков А.Г.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ

В статье рассматривается вопрос обеспечения устойчивого развития региональной системы расселения и ее элементов (муниципальных образований). Авторами предложены принципы территориального планирования региональной системы расселения и классификация градостроительных конфликтов мотиваций. Разработана теоретическая модель устойчивого развития региональной системы расселения, включающая изучение частных характеристик территории, определение «кода» идентичности территории, ее адаптивное развитие во времени, выявление зон конфликтов мотиваций и их решение при решении задач территориального планирования.

Ключевые слова: устойчивое развитие, региональная система расселения, конфликты мотиваций, характеристика территории, теоретическая модель.

Черныш А.С., Черныш Н.Д.

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ ДЕФОРМАЦИЙ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ

В статье рассмотрены вопросы деформации оснований элементов, создающих городскую среду, в частности, вопросы виброустойчивости и виброползучести водонасыщенных песчаных грунтов. Представлен анализ методов закрепления грунтов, повышающих устойчивость зданий и сооружений. Особенно это актуально в настоящее время, когда на конструкции зданий и сооружений повышается нагрузка от вибрации, вызванной интенсивным движением транспорта с одновременным увеличением массы зданий и, соответственно, нагрузок на основания.

Ключевые слова: городская среда, деформации, песчаные основания, виброустойчивость, виброползучесть.

Волков А.А., Лебедев В.М.

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕЛЛЕКТА ЗДАНИЙ

Определен уровень интеллекта количеством и качеством информационных процессов, используемых при формировании функциональных систем после построения всех конструктивных элементов зданий.

Ключевые слова: системокванты, информационные процессы, конструктивные системы, функциональные системы, интеллект зданий.

Лебедев В.М., Кряж А.А.

СИСТЕМОКВАНТЫ ЛОГИСТИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Рассмотрены системы строительного производства и приведены примеры использования концепции системоквантов в интегральной логистической системе строительства.

Ключевые слова: логистика, строительное производство, интегральная система, системокванты.

Дегтярь А.Н., Дегтярь С.А.

СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРЕДШЕСТВЕННИК ВЫСШЕГО В СТРОИТЕЛЬНОМ ВУЗЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В настоящее время остро встает проблема подготовки школьников в связи с введением новых образовательных стандартов в ВУЗах. Изменение внешних условий, в которые попали современные учащиеся, требует всестороннего, глубокого анализа сложившейся ситуации. Провозглашенные при реформах новейшего времени задачи развития образования в действительности ведут лишь к деградиционным явлениям не только в самом образовании, но и в обществе, выхолащивается само понятие «получение знаний», утрачиваются методики делавшие наше образование одним из лучших в мире, теряется связь между школой и ВУЗом.

Ключевые слова: образование, образовательный стандарт, низкий уровень образования.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Мамаев В.В., Новиков С.А., Петров С.И., Зайцев С.В., Прохоренков Д.С.

ИСПОЛЬЗОВАНИИ GA В КАЧЕСТВЕ СУРФАКТАНТА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СТРУКТУРНОГО СОВЕРШЕНСТВА СЛОЕВ AlN И AlGAN, ВЫРАЩЕННЫХ АММИАЧНОЙ МЛЭ

Представлены результаты выращивания слоев AlN методом высокотемпературной аммиачной МЛЭ с использованием Ga в качестве сурфактанта. Основными параметрами влияющими на кинетику роста и дефектообразование являются эффективные потоки прекурсоров и сурфактанта, а также температура подложки, которая ограничивает поток сурфактанта из-за десорбции Ga с поверхности. В частности, добавление потока Ga, равного потоку Al при температуре подложки 1150 °C не изменяет скорость роста, меняя при этом его кинетику. Такой подход позволяет повысить поверхностную подвижность адатомов и обеспечивает быстрый переход в режим 2D-роста. В гетероструктурах с двумерным электронным газом, выращенных с использованием сурфактанта была достигнута подвижность носителей до 2000 см²/В·с.

Ключевые слова: гетероструктуры, AlN/AlGa_N, оптоэлектронные приборы, свч транзисторы, плотность дислокаций.

Лопанов А.Н., Фанина Е.А., Томаровщенко О.Н.

ВЛИЯНИЕ РЕЦЕПТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА С УГЛЕРОДНОЙ ФАЗОЙ

В статье представлены результаты исследования физико-механических характеристик углеродсодержащих резистивных материалов на цементном вяжущем. Регулирование предела прочности на сжатие композитов производилось с помощью механохимических методов. Синтезирована модифицирующая добавка на основе эфиров поликарбоксилатов, солей железа и шунгита, позволяющая снизить водоцементное отношение и водопроницаемость электропроводного мелкозернистого бетона, а также увеличить прочностные характеристики составов. Исследована морфология новообразований в цементной матрице.

Ключевые слова: углерод, мелкозернистый бетон, резистивные композиты, электрообогреваемый пол, прочность при сжатии.

Андронов С.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ДИСПЕРСНО-АРМИРОВАННЫХ БАЗАЛЬТОВЫМИ ВОЛОКНАМИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА

Асфальтобетоны подвержены трещинообразованию, шелушению, выкрашиванию, образованию колеи, волн и впадин. Введение в смесь небольших по размеру (дискретных) элементов позволяет добиться их равномерного распределения (дисперсии) в смеси, и получить “композитный” материал с более высокими физико-механическими показателями в готовом конструктивном элементе. Исследована технология производства композиционных дисперсно-армированных базальтовыми волокнами асфальтобетонных смесей с учётом влияния температурного режима.

Ключевые слова: технология производства композитов, композиционные дисперсно-армированные асфальтобетонные смеси, фибра, температурный режим, волокна, производство композиционного асфальтобетона.

Володченко А.Н., Строкова В.В.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОНСТРУКЦИОННО-ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ НА ОСНОВЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Установлено, что глинистые породы незавершенной стадии минералообразования пригодны в качестве сырья для получения конструкционно-теплоизоляционных материалов автоклавного твердения. Высокая активность породообразующих минералов этого сырья ускоряют синтез новообразований и формирование рациональной микроструктуры цементирующего соединения, что обеспечивает высокие физико-механические свойства ячеистых бетонов. При этом за счет снижения давления и времени автоклавной обработки, а также упрощения технологии возможно сокращение затрат энергии на производство до 35 %.

Ключевые слова: глинистые породы, газобетонная смесь, автоклавная обработка, структурообразование, конструкционно-теплоизоляционные материалы.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Романович А.А., Воронов В.П., Мещеряков С.А., Апухтина И.В.

АГРЕГАТ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ И ДЕЗАГРЕГАЦИИ СПРЕССОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье приводится описание конструкции опытно-промышленной установки ПВИ включающей в себя загрузочный бункер, установленные на раме конические валки и дезагломерирующее устройство, которое состоит из дополнительных валков, имеющих обратную основным валкам конусность. позволяет совместить в себе процессы измельчения и дезагрегации спрессованных материалов. Теоретически изучено осуществление направленного движения спрессованного в пластины материала от основных к дополнительным валкам дезагломерирующего устройства. Представлен анализ графической зависимости построенной по полученным уравнениям для линейного размера зоны захвата дезагрегирующими валками пластин спрессованного материала. Сделан вывод, что интенсивное изменение угла находится на интервале от нуля до 0,25 метра, что должно быть учтено при конструировании пресс-валкового измельчителя с устройством для дезагломерации материалов.

Ключевые слова. Пресс-валковый измельчитель, спрессованный материал, направленное движение.

Афонин А.Н., Алейников А.Ю., Гладышев А.Р., Попова А.В.

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗВЕНЬЯМИ ЗМЕЕПОДОБНОГО РОБОТА

В работе приведена математическая модель модульной системы управления звеньями змееподобного робота для реализации волнового движения, учитывающая моменты внешних сил, создаваемых смежными звеньями и внешние возмущения. В качестве модели электрического привода постоянного

тока использовано дифференциальное уравнение второго порядка, связывающее подаваемое на электродвигатель напряжение $u(t)$, момент нагрузки $M_H(t)$ и выходной угол поворота вала $\theta(t)$. Рассчитаны передаточные функции отдельных звеньев, и получена передаточная функция системы управления в целом.

Ключевые слова: змееподобный робот, математическая модель движения, распределенная система управления, датчик, навигация, система энергообеспечения.

Бойчук И.П., Перельгин Д.Н.

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГАЗОПЫЛЕВОЙ ПОТОК В ВИХРЕ-АКУСТИЧЕСКОМ ДИСПЕРГАТОРЕ

В статье рассмотрено движение газодисперсного потока в камере вихре – акустического диспергатора. Проведено моделирование акустического воздействия на течение закрученного потока. Показано, что акустическое воздействие на течение потока приводит к его торможению. При этом течение потока в пограничном слое принимает колебательный характер. Моделирование позволило установить характер распределения акустических колебаний при использовании одиночных и последовательно расположенных генераторов акустических волн, усиливающийся эффект их торможения.

Ключевые слова: вихре- акустический диспергатор, акустическое воздействие, течение около каверны

Любимый Н. С., Чепчуров М. С., Аверченкова Е. Э.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБУЕМОЙ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРА НАПОЛНЕННОГО АЛЮМИНИЕМ ПРИ ОБРАБОТКЕ ШЛИФОВАНИЕМ

В настоящее время машиностроительные предприятия все чаще используют новые композиционные материалы для производства деталей, оснастки и ремонта. Одним из таких композиционных материалов является металлополимерный состав с алюминиевым наполнителем. В общем случае он представляет собой эпоксидно-диеновую матрицу наполненную алюминиевым наполнителем. Благодаря своим свойствам текучести в неотвержденном состоянии и твердости и термостойкости в отвержденном, этот материал находит все большее применение в производстве. Ранее проведенные исследования показали возможность использования металлополимерного материала в качестве материала формообразующей детали пресс-формы, так как это значительно снижает стоимость оснастки для литья пластиков. В отличие от сталей режимы механической обработки металлополимера малоизучены, так как материал новый и пока ещё только находит области своего применения. Однако при изготовлении из него формообразующей оснастки пресс-форм, требуется назначать такие технологические операции и режимы обработки, которые позволят получить нужную размерную точность и шероховатость детали. Для обеспечения заданного параметра шероховатости поверхности металлополимерной детали при обработке шлифованием была найдена модель шероховатости поверхности от параметра скорости движения стола и глубины резания.

Ключевые слова: шероховатость, металлополимер, пресс-форма, плоское шлифование, литье пластиков, модель.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Кузнецов В.А.

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРЕНИЯ И ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ОБЖИГЕ КЕРАМЗИТА ВО ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ

Разработана математическая модель и составлена компьютерная моделирующая программа, с помощью которой выполнено численное исследование горения природного газа и теплообмена при обжиге керамзита во вращающейся печи. Рассмотрен режим тепловой работы печи, при котором достигаются наилучшие условия теплоотдачи диффузионного факела и всучивания обжигаемых гранул.

Ключевые слова: численное моделирование, диффузионный факел, радиационно-конвективный теплообмен, обжиг керамзита.

Соснина О.А., Бирюкова А.О.

РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ И ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ СТАНКА С ЧПУ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ АРХИТЕКТУРНОГО МАКЕТА

При создании архитектурного или промышленного объекта необходимо изготовить его предварительную модель, которая с максимальной точностью будет повторять спроектированное сооружение. Макетирование дает возможность поиска недоработок и неточностей, помогает сформировать объемно-пространственное видение и архитектурно-образное мышление. Также макетирование демонстрирует новые функции уже созданных архитектурных объектов. Одним из таких является «Нижегородская канатная дорога». В данной статье описана технология проектирования макета для демонстрации обновленной системы освещения на опорах канатной дороги.

Ключевые слова: макетирование, архитектурный макет, трехмерное моделирование, чертеж, нарезка на станке с ЧПУ.

Брусенцев А.Г., Чернышева К.Ю.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ

Проблема обеспечения освещения в разнородных производственных помещениях, не смотря на многочисленные методы и способы ее решения, по-прежнему актуальна. В данной статье на примере конкретной технической задачи рассмотрена возможность оптимизации естественной освещенности для помещений произвольной формы. Сформулирована постановка задачи. Рассмотрены основные понятия и определения из области фотометрии, светотехники, необходимые для решения поставленной задачи. Описана математическая модель естественной освещенности и математическая постановка задачи оптимизации естественной освещенности помещения. Приведено краткое описание алгоритма для решения задачи.

Ключевые слова: световое поле, светопроем, естественная освещенность, нормальная освещенность, световой поток, поверхность.

Рыбак Л.А., Гапоненко Е.В., Малышев Д.И.

СТРУКТУРНЫЙ СИНТЕЗ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ВЫХОДНОГО ЗВЕНА НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ВИНТОВ И ВИРТУАЛЬНЫХ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

В данной статье рассмотрен метод структурного синтеза класса параллельных механизмов, обеспечивающих плоскопараллельное перемещение подвижной платформы. Рассмотренный метод основан на применении теории винтов и концепции виртуальных цепей. Получены структуры всех параллельных механизмов, содержащие три соединительные кинематические цепи.

Ключевые слова: параллельный механизм, кинематическая цепь, теория винтов, виртуальная цепь.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Карамышев А.Н.

ПРИНЦИП МНОГОЦИКЛИЧНОСТИ ОТНЕСЕНИЯ СТОИМОСТИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Стоимость вспомогательных бизнес-процессов промышленных предприятий составляет от 15 до 35 процентов в его совокупных затратах. Процессные технологии управления предприятием предлагают новые принципы отнесения этих затрат на себестоимость производимой продукции. Однако существующие методы отнесения не учитывают сложные экономические взаимосвязи между бизнес-процессами предприятия и проблемы возникновения замкнутых циклов при распределении стоимости вспомогательных бизнес-процессов. Применение предлагаемого принципа многоцикличности

отнесения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на себестоимость товарной продукции позволит устранить указанные недостатки. Усовершенствование существующих методов с учетом данного принципа позволит более точно рассчитывать себестоимость производимой продукции и принимать более обоснованные управленческие решения. В статье приведен условный пример формирования замкнутых циклов распределения, а также приводятся расчеты многоциклического распределения стоимости вспомогательных бизнес-процессов на основные бизнес-процессы.

Ключевые слова: бизнес-процесс, промышленное предприятие, себестоимость продукции, накладные расходы, процессный менеджмент.

Авилова И.П., Крутилова М.О.

МЕХАНИЗМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ СТАНДАРТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Устойчивое развитие строительной отрасли страны, ориентированное на перманентный рост ее энерго- и ресурсоэффективности, предполагает максимальное внедрение в практику проектирования и экономического анализа экоориентированных принципов оценки, мониторинга и управления. Проводимая в стране реформа строительного ценообразования и переоценки ключевых принципов определения стоимости строительной продукции должна, в том числе, быть нацелена на совершенствование существующих механизмов оценки энергетических затрат и экологического ущерба в строительстве, интеграции их на законодательном уровне в развиваемый ресурсный метод определения сметной стоимости строительства, создание прозрачного и эффективного механизма экологического аудита в строительстве. Развитие рынка строительной индустрии в аспекте сохранения окружающей среды является одной из актуальных задач, предполагающих совершенствование и анализ методов формирования цены на строительную продукцию, поиск новых экоориентированных решений, что в свою очередь подразумевает переход к «зеленому строительству».

Ключевые слова: зеленое строительство, устойчивое развитие, экологическая стоимость, экологический аудит, экоселективный менеджмент.

Шабанова М.М., Атуева Э.Б., Гасанова Н.М.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Анализ мировой практики показывает, что успех инновационной деятельности компаний во многом зависит от всестороннего, глубокого изучения инвестором жизненного цикла проекта, проведения тщательной оценки и экономического обоснования инвестиционного проекта в строительстве. На сегодняшний день в России в управлении инвестициями строительства существует острая необходимость усиления инновационной направленности, поскольку инновационное развитие строительной отрасли способствует экономическому и социальному подъему страны в целом. Однако существуют определенные проблемы с привлечением инвестиций с инновационной направленностью в строительную сферу и, прежде всего, это связано с высокими рисками применения новых технологий, отсутствием необходимого уровня квалификации работников, длительным процессом внедрения. Для определения привлекательности инвестиций с инновационной направленностью экономисты применяют различные подходы к оценке. В данном исследовании проводится анализ существующих методик оценки инновационно-инвестиционных проектов в строительстве, выявляются недостатки и предлагаются меры по их устранению.

Ключевые слова: экономика, строительство, инновационно-инвестиционная политика, предпринимательские проекты, проектирование, оценка эффективности проекта.

Дорошенко Ю.А., Климашевская А.А.

АНАЛИЗ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В КОНТЕКСТЕ ОЦЕНКИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ В ОТРАСЛИ

Важнейшим условием эффективного функционирования предприятий промышленности строительных материалов является технический прогресс, неотъемлемой частью которого является технологическая модернизация. Определяющим фактором в процессе оценки необходимости проведения технологической модернизации на предприятиях выступает анализ показателей научно-технического потенциала предприятий. Для выбора оптимальных показателей научно-технического потенциала необходимо учитывать специфику отрасли. В статье описывается собственная методика определения показателей, основанная на анализе систем стандартных и специфических пока-

зателей для промышленности строительных материалов. Процесс оценки показателей инновационной активности является одним из главенствующих факторов, оказывающим влияние на готовность предприятия к технологической модернизации. Выбор показателей осуществляется на основании комплекса индикаторов инновационной активности отечественного и зарубежного опыта. Оценка инновационной активности предприятия является начальным этапом анализа научно-технического потенциала. Только при комплексном анализе всех показателей научно-технического потенциала возможно в полной мере оценить потенциал предприятий и говорить о целесообразности проведения технологической модернизации.

Ключевые слова: технологическая модернизация, промышленность строительных материалов, научно-технический потенциал, показатели научно-технического потенциала, инновационная активность предприятия.

Винник А.Е., Прядко С.Н.

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье предоставлены результаты теоретического анализа динамики статистических данных, характеризующих формирование ключевых компетенций региональных предприятий строительной отрасли Белгородской области. Обоснована необходимость формирования ключевых компетенций, направленных на внедрение НИОКР в деятельность региональных предприятий.

Ключевые слова: ключевые компетенции, строительная отрасль, региональные предприятия, ресурсы, конкурентные преимущества.

Наумов А.Е., Щенятская М.А.

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ДЛЯ ПОЛИТИКРИТЕРИАЛЬНОГО СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОРТФЕЛЬНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ

Метод анализа иерархий является одним из наиболее распространенных методов принятия решений в инвестиционно-строительной деятельности, удачно сочетая формализацию и прозрачность используемых процедур с достоверностью получаемого результата. В работе рассмотрены ключевые этапы практической работы в рамках метода анализа иерархий при проведении политикритериального сравнительного анализа портфельных альтернатив, обоснована целесообразность многоуровневого иерархического структурирования критериев сравнения, представлены используемые процедуры количественной оценки согласованности попарных сравнений, произведен критический анализ целесообразности традиционной шкалы сравнительной важности альтернатив. Освещены отдельные дискуссионные аспекты практического использования метода анализа иерархий, создающие ряд организационно-математических сложностей его использования, такие как проблемы верификации согласованности суждений в матрицах попарных суждений и целесообразное упрощение традиционной шкалы сравнительной важности. Проанализирован опыт зарубежных исследователей и представлен авторский анализ методов эффективного решения поставленных вопросов использованием приближенных процедур верификации и рационализации применяемой шкалы, что позволяет полнее использовать прикладной потенциал метода анализа иерархий и активнее внедрять его в отраслевую практику.

Ключевые слова: метод анализа иерархий, инвестиционный анализ, методы принятия решений, сравнительная важность альтернатив, матрица попарных сравнений.

Герасименко О.А., Авилова Ж.Н.

ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Статья посвящена зарубежному и российскому опыту использования механизма государственно-частного партнерства, основным проблемам, связанным с его реализацией в субъектах Федерации, а также в отраслях строительной сферы. В статье также изучен опыт отдельных стран в сфере реализации государственно-частного партнерства. Рассмотрены основные мероприятия по развитию ГЧП, реализация которых позволяет на сегодняшний день эффективно применять институт государственно-частного партнерства в сфере решения социально-значимых проблем.

При этом в рамках поиска консенсуса в понимании ее сущности авторами реализован анализ общих и частных черт категории, в т.ч. выделены: 1) обобщенное понятие категории, как частного; 2)

выделение основных признаков, данной формы взаимодействия строительной инфраструктуры. Выделение общих признаков рассматриваемой категории, достигнуто, в рамках анализа зарубежного и отечественного опыта его использования.

Ключевые слова: *государственно-частное партнерство, регион, институт, развитие, государственные структуры.*

Шамаева О.П., Хорошун Н. А.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Реформирование социально-экономических структур государства, новые условия жизни, опирающиеся на утверждение цивилизованных рыночных отношений, предъявление высоких требований к профессиональному статусу современного труженика вызвали необходимость учитывать в процессе стратегического управления городом особенности формирования трудовой мотивации населения вообще и молодежи – в частности. В рамках управленческой науки к исследованию мотивации как ее базового элемента разработан системный подход, который позволяет рассматривать трудовую мотивацию как часть системы управления в области строительной индустрии, взаимосвязанную с остальными элементами системы управления, в том числе и стратегического планирования.

Ключевые слова: *строительная индустрия, стратегическое управление, трудовая мотивация, рыночная экономика, трудового поведения.*

Малыхина И.О., Брежнев А.Н.

ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ВУЗА

Сегодня отечественная экономика переживает непростые времена, связанные с нестабильностью геополитической обстановки в мире, усилением санкционной политики западных стран по отношению к Российской Федерации, ограниченным доступом к иностранным инвестициям и другими факторами, которые напрямую влияют на скорость и качество экономического развития государства. Однако Россия сегодня идет по пути инновационного развития, поэтому генерация и внедрение в промышленное производство инноваций является приоритетом.

Осознанная необходимость инновационного развития России обуславливает важность совершенствования и получения высоких результатов в таких относительно молодых видах деятельности для нашей страны, как проектное управление и инжиниринг. В статье рассмотрено влияние проектного управления как формы инновационного менеджмента на развитие инжинирингового центра, созданного на базе вуза. Устойчивый рост спроса на инжиниринговые услуги, которые способствуют качественному и результативному внедрению новейших технологических решений в производство, во многом связан с существенным усложнением научных результатов в научно-технической, исследовательской и инновационной сферах. Поэтому использование принципов и методов проектного управления создает условия для высокой результативности реализации инновационных проектов, к которым относятся создание и развитие инжиниринговых центров, в том числе в сфере промышленности строительных материалов.

Ключевые слова: *проектное управление, инновации, инжиниринговый центр, вуз, проекты.*

Лычева И.М., Молчанова В.А.

РАЗВИТИЕ ОТНОШЕНИЙ С КЛИЕНТАМИ В БАНКОВСКОМ РИТЕЙЛЕ

Динамизм происходящих в отечественном банковском секторе преобразований, так или иначе, касается взаимоотношений банков с их клиентами. Клиентская база по-разному реагирует на реформирование банковской системы: есть категория клиентов, которые не принимают действия ЦБ РФ, они утверждают, что монополия государственных банков приведет к ухудшению обслуживания, снижению качества банковских продуктов и рискованности совершаемых банковских операций. Но есть и другая категория клиентов, которые позитивно оценивают перемены и считают увеличение государственного присутствия на банковском рынке естественным ходом развития. Они связывают эти изменения с возможностью увеличения финансирования важнейших отраслей реального сектора экономики: строительства, металлургии, машиностроения. Задача банковского сектора экономики и сегодня, и в предыдущие периоды во многом схожа: банки всё ещё продолжают искать ускользающий Грааль – продолжительные отношения с клиентами. Несмотря на высокие техноло-

гии, графические интерфейсы и маркетинговые стратегии реализация поставленной задачи во многом еще остается не ясной.

Ключевые слова: розничный банковский бизнес; маркетинг лояльности; CRM-стратегия; индивидуальный подход к клиенту.