

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Лесовик В.С., Елистраткин М.Ю., Глаголев Е.С., Шаталова С.В., Стариков М.С.
ФОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЕЧАТИ

Строительная 3D печать привлекает внимание широкой общественности своей новизной, футуристичностью создаваемых форм, резким контрастом с обывательским представлением о стройплощадке.

Специалисты видят в ней большие возможности экономии всех видов ресурсов, сокращение сроков строительства, возможность воплощения передовых конструкторских разработок, но при этом и такие серьёзные проблемы как: не сформированность общей концепции развития аддитивных технологий, ограниченная номенклатура и высокая стоимость расходных материалов, отсутствие методик разработки составов и опыта их применения.

В статье проанализированы взаимосвязи технологических факторов со свойствами формовочных составов, предложены принципы их практической реализации.

Ключевые слова: строительная 3D печать, аддитивные технологии, требования к составам, реологические показатели, управление схватыванием.

Стельмах С.А., Щербань Е.М., Сердюков К.В., Пестриков М.М., Яновская А.В.
ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИМЕНЯЕМОГО КРУПНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Статья посвящена проблеме неоднородности физико-механических свойств центрифугированного бетона по толщине стенки кольцевого сечения изделия. Одним из путей решения данной проблемы является управление фактором заполнителей, оказывающим влияние на свойства бетона изделий и конструкций, работающих на осевое сжатие. Авторами проанализирована научно-техническая литература, касающаяся этого вопроса. Проведено экспериментальное исследование влияния фракционного состава гранитного щебня на прочностные характеристики бетона центрифугированных изделий. Установлено, что процентное соотношение фракций применяемого гранитного щебня фракция₅₋₁₀ / фракция₅₋₂₀ = 50/50 при прочих равных условиях оказывает наилучшее влияние на призменную прочность тяжелого бетона. Полученные результаты будут применены в последующих экспериментальных исследованиях авторов, направленных на выявление факторов, влияющих на качество бетона центрифугированных изделий и связанных с характеристиками заполнителей.

Ключевые слова: центрифугированный бетон, осевое сжатие, изделие кольцевого сечения, фракция заполнителя, процентное соотношение фракций заполнителя, призменная прочность.

Толыпина Н.М., Щигорева Е.М., Головин М.В., Щигорев Д.С.
СУЛЬФАТОСТОЙКОСТЬ БЕТОНА НА ХИМИЧЕСКИ АКТИВНОМ ЗАПОЛНИТЕЛЕ ИЗ НЕФЕЛИНСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД

Наиболее слабым звеном материалов конгломератной структуры являются контактные поверхности. Именно по ним происходит диффузия агрессивных агентов вглубь материала. Для снижения проводимости контактных поверхностей целесообразно использовать активные заполнители, которые взаимодействуют с цементной матрицей по тем или иным механизмам, что уменьшает проницаемость контактного слоя и способствует росту долговечности изделий. Благодаря взаимодействию химически активных заполнителей с гидроксидом кальция жидкой фазы бетона образуются гидросиликаты кальция тоберморитовой группы, которые кольматируют контактные поверхности, что приводит к замедлению (торможению) диффузии агрессивных компонентов внешней среды вглубь пористого материала и скорости коррозии. Экспериментальная проверка подтвердила положительное влияние активных заполнителей на коррозионную стойкость бетона. Авторами были проведены сравнительные исследования коррозии цементных бетонов с обычным заполнителем (кварцевый песок) и химически активным (уртит).

Ключевые слова: уртиты, мелкозернистый бетон, сульфатная коррозия, коррозионная стойкость.

Дребезгова М.Ю., Чернышева Н.В., Шаталова С.В.

КОМПОЗИЦИОННОЕ ГИПСОВОЕ ВЯЖУЩЕЕ С МНОГОКОМПОНЕНТНЫМИ МИНЕРАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ РАЗНОГО ГЕНЕЗИСА

В данной статье для проектирования водостойких композиционные гипсовые вяжущие предложены новые виды энергетически насыщенных за счет геологических и техногенных процессов тонкодисперсные минеральные добавки, существенно отличающиеся от традиционно применяемого кварцевого сырья – отходы мокрой магнитной сепарации железистых кварцитов, нанодисперсный порошок кремнезема, мел и исследована возможность их совместного использования.

Ключевые слова: композиционные гипсовые вяжущие, многокомпонентные минеральные добавки, эксплуатационные характеристики.

Танг Ван Лам, Булгаков Б.И., Александрова О.В., Ларсен О.А., Нго Суан Хунг, Динь Хай Нам ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРОВ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

Рассматриваются проблемы, связанные с необходимостью повышения несущей способности грунта при возведении свайных фундаментов в условиях аллювиальных почв в поймах крупных рек, и предлагаются технологические и конструктивные решения, направленные на повышение надежности фундаментов и снижение их материалоемкости.

Описывается метод увеличения несущей способности свайных фундаментов за счет расширения нижнего конца буронабивной сваи путём подачи воды под высоким давлением с последующим нагнетанием раствора тонкодисперсного вяжущего вещества через пробуренные скважины в нижнюю часть ствола сваи для создания прочно-сплошной связи между ее нижним концом и грунтовым слоем гравия или щебня на дне свайного ствола.

Этот метод обладает высокой эффективностью в случае, когда нижняя часть сваи зацементирована в гравийном или скальном грунтах. Поскольку грунты, на которых расположен город Ханой (СРВ) по большей части слабые и рыхлые, то с помощью описанного метода можно повысить несущую способность свайных фундаментов при глубине их заложения от 40 до 65 м.

Ключевые слова: буронабивные сваи, тонкодисперсные вяжущие вещества, свайные фундаменты, несущая способность, уплотнение грунта, бетонные смеси, слабый грунт.

Енговатов И.А., Синюшин Д.К.

МИНИМИЗАЦИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ НОВЫХ ПОКОЛЕНИЙ

На сегодняшний день на международном рынке развивающимися странами сформировался спрос на большие энергетические мощности. Многие развитые страны и частные компании уже предлагают свои услуги по предоставлению энергии разных источников. В этой борьбе Росатом поставил цель – предложить миру чистую, безопасную и главное – дешевую энергию. В статье автор затрагивает темы сокращения издержек на всех стадиях жизненного цикла энергоблока, а также предлагает рассмотреть сокращение издержек в части обращения с радиоактивными отходами на стадии «вывод из эксплуатации» за счет применения «низкоактивируемого бетона». Основное внимание автор концентрирует на анализе расчетных исследований наведенной активности бетонов радиационной защиты, и на осознанном выборе «низкоактивируемого бетона» для устройства радиационной защиты реакторной установки.

Ключевые слова: энергоблоки АЭС, вывод из эксплуатации, наведенная активность, радиоактивные отходы, бетоны радиационной защиты.

Маилян Л.Р., Стельмах С.А., Холодняк М.Г., Щербань Е.М.

ВЫБОР СОСТАВА ЦЕНТРИФУГИРОВАННОГО БЕТОНА НА ТЯЖЕЛЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ

Статья посвящена вопросу особенностей расчета состава центрифугированных бетонов на тяжелых заполнителях. Описан эксперимент, проведенный согласно требованиям нормативных документов, касающихся конструкций кольцевого сечения. Рассмотрено действие, оказываемое фракцией 2,5÷5 на физические свойства смеси фракции щебня 5÷20. Приведен исследуемый состав бетонной смеси и физико-механические характеристики бетона из нее. Описано основное оборудование, назначен режим тепловлажностной обработки. Получен состав бетона класса В40. Даны рекомендации для дальнейших исследований по повышению эксплуатационных характеристик изделий и кон-

струкций кольцевого сечения из тяжелого бетона.

Ключевые слова: конструкции и изделия кольцевого сечения, центрифугированный бетон, остаточное водоцементное отношение, подбор состава центрифугированного бетона, оптимальный расход цемента центрифугированных бетонов, режим тепловлажностной обработки центрифугированных бетонов.

Рыбникова И.А., Рыбников А.М.

ИЗ ОПЫТА УСТРОЙСТВА ФУНДАМЕНТОВ В СЛАБЫХ ГРУНТАХ

Дано определение слабых грунтов как оснований сооружений. Рассмотрены конструкции забивных пирамидальных, булавовидных, конических набивных свай в выштампованных скважинах, а также фундаментов в вытрамбованных котлованах. Приведены результаты полевых натурных испытаний статической вдавливающей нагрузкой в слабых грунтах, по результатам которых определена их несущая способность и выполнены проекты фундаменты указанных конструкций. Отработана технология устройства свай и фундаментов с использованием специального оборудования. Освещён положительный опыт применения фундаментов в слабых грунтах под здания и сооружения различного назначения в разных регионах. Наблюдения за осадками возведенных зданий и сооружений на рассматриваемых конструкциях фундаментов показал их надёжность.

Ключевые слова: слабые грунты, пирамидальные сваи, вытрамбованный котлован, выштампованная скважина, коническая свая, булавовидная свая, несущая способность.

Семенов А.С., Кузнецов Д.В.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОНОЛИТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В настоящее время объёмы монолитного строительства растут опережающими темпами по сравнению с другими технологиями возведения зданий и сооружений. Повысить эффективность монолитного строительства можно путем выявления факторов, сдерживающих развитие монолитного строительства и исследование методов, применение которых приведет к сокращению сроков строительства, повышению качества возводимых объектов, фондоотдачи строительной техники и снижению трудоемкости строительного производства. В ходе исследования выявлены технико-экономические показатели, применяемые для оценки эффективности монолитного строительства зданий и сооружений. Разработаны мероприятия, направленные на сокращение сроков производства работ, снижения трудоемкости и повышения качества строительства и фондоотдачи.

Ключевые слова: монолитное строительство, эффективность, современные технологии, организационно-технологические и экономические решения.

Сулейманова Л.А., Кочерженко В.В., Погорелова И.А.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПОГРУЖЕНИЯ ОПУСКНЫХ КОЛОДЦЕВ С УЧЕТОМ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Предложена методика расчета продолжительности погружения опускных колодцев с учетом надежности основных технологических элементов – технических средств, трудовых ресурсов и материальных элементов, которая позволяет с достаточной степенью точности установить характеристики надежности их работы.

Ключевые слова: методика, продолжительность погружения, опускные колодца, надежность, технические элементы, технические средства, трудовые ресурсы, материальные элементы.

Немировский Ю.В., Болтаев А.И.

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ СЛОЁВ НА НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ГИБРИДНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК

В работе предложена аналитическая аппроксимация опытных диаграмм растяжения-сжатия древесины вдоль волокон в виде многочленов второй и третьей степени. Коэффициенты аппроксимирующих функций определяются двумя способами: с помощью метода наименьших квадратов, используя опытные диаграммы деформирования; с помощью наложения определённых требований на диаграммы, используя основные механические характеристики древесины (максимальные напряжения и деформации, модули упругости). Даны численные значения коэффициентов аппроксимации для 15 различных пород древесины. Приведённые в работе примеры расчёта неоднородно-слоистых деревянных конструкций позволили показать особенности работы такого сильно физически нелинейного и разносопротивляющегося материала как древесина. Варьирование породы древесины и формы

слоёв приводит к значительному изменению несущей способности и деформативности конструкции. Показана возможность изменения характера начала разрушения, а также возникновения скрытых форм разрушения при перестановке пород слоёв. Разработанный в статье метод расчёта гибридных стержневых деревянных конструкций открывает большие возможности для решения задач оптимизации при проектировании, и позволяет рациональным способом использовать различные породы древесины.

Ключевые слова: диаграммы деформирования, слоистые конструкции, деревянные конструкции, физическая нелинейность, разносопротивляемость, сжатие, растяжение.

Захарова Л.В., Александровский М.В.

ОБ АЛГОРИТМЕ ВАРИАЦИОННОГО МЕТОДА ДЛЯ РАСЧЕТА УПРУГОЙ НЕПОЛОГОЙ НИТИ С УЧЕТОМ ИЗГИБНОЙ ЖЕСТКОСТИ

В современном строительстве все более широкое применение получают висячие системы. Примерами таких систем могут служить висячие мосты, газо- и нефтепроводы, канатные дороги, покрытия промышленных и гражданских объектов. Отличительной особенностью работы приведенных систем является то, что возникающие в их конструктивных элементах усилия, носят преимущественно характер растяжения. Таким образом, актуальными становятся вопросы, связанные с расчетом элементов, у которых в качестве расчетной схемы может выступать нить.

Расчетные схемы основных элементов висячих систем могут быть представлены, как в виде жестких нитей, так и нитей, обладающих упругими свойствами. Многие задачи расчета пологих нитей уже решены, чего нельзя сказать о нитях с большой стрелой провеса, а ведь во многих случаях введение упрощений, связанных с пологостью, недопустимо. Аналитический расчет упругих непологих нитей представляет собой весьма сложную задачу вследствие геометрической нелинейности системы, но современный уровень развития вычислительной техники дает возможность применять для ее решения численные методы.

Ключевые слова: алгоритм расчёта, упругая неполая нить, изгибная жесткость, вариационный метод, метод последовательных нагружений, линейная матрица жесткости.

Домнина К.Л., Репко В.Н.

О ПРИМЕНЕНИИ РАСЧЕТНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ТЕОРИИ ФИБРОПЕНОБЕТОНОВ

Для получения качественного строительного материала, в частности бетона, необходимо одновременно выполнение условий целого ряда факторов, что является основой для проведения огромного числа экспериментов. При проведении испытаний для всех видов ячеистых бетонов рационально использовать предварительный расчетный эксперимент, который сокращает количество реальных и целенаправленных экспериментов, а также позволяет оценить ожидаемые результаты изменения состояния материала. В статье приводится применение расчетного эксперимента для фибропенобетонов неавтоклавного твердения. Даются рекомендации по последовательности выполнения расчетного эксперимента и поиску компромисса. Особое внимание уделяется поиску «опасного» фактора. Предложен алгоритм применения расчетного эксперимента в области получения фибропенобетонов.

Ключевые слова: фибропенобетон, расчетный эксперимент, факторы, компромисс, многофакторный подход.

Дегтярь А.Н., Серых И.Р., Панченко Л.А., Чернышева Е.В.

ОСТАТОЧНЫЙ РЕСУРС КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Предлагаемые на сегодняшний день способы расчета остаточного ресурса достаточно многообразны, однако назвать какую-либо из методик универсальной нельзя. В работе рассмотрены наиболее часто используемые на сегодняшний день методики определения остаточного ресурса конструкций зданий и сооружений. Согласно имеющимся подходам остаточный ресурс оценивается по какому-либо конкретному параметру, и как следствие, не учитывается ряд факторов, оказывающих существенное влияние на снижение несущей способности сооружения. Поэтому, на сегодняшний день определение фактических сроков эксплуатации конструкций зданий и сооружений является достаточно важной задачей.

Ключевые слова: остаточный ресурс, надежность, срок эксплуатации, аварийное состояние.

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

ЭФФЕКТИВНОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ЖИЛИЩНОГО ФОНДА РОССИИ

Приобретение собственного жилья – первоочередная потребность для каждой семьи: без удовлетворения этой потребности, нельзя говорить ни о каких социальных приоритетах общества. Исходя из этого, реализация конституционных прав граждан на достойное жилище рассматривается как важнейшая социально-политическая и экономическая проблема. От выбора тех или иных подходов к решению этой проблемы в значительной мере зависит общий масштаб и темпы жилищного строительства, реальное благосостояние людей, их моральное и физическое самочувствие, политические оценки и мотивация поведения.

Ключевые слова: жилищный фонд, жилищное строительство, многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, варианты.

Даниленко Е.П.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УЧЁТА ЗЕМЕЛЬ ПРИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ

В статье рассмотрены современные государственные и муниципальные системы учёта земель населённых пунктов. Определены сферы применения каждой системы, состав учитываемых показателей и характеристик земельных ресурсов. Проанализирована возможность применения каждой системы учёта земель для градостроительного использования территории населённых пунктов. Проанализированы проблемы учёта земельных ресурсов в муниципальных образованиях.

Ключевые слова: земельные ресурсы, учёт земель, населённые пункты, градостроительство, муниципальное управление, характеристики земельных участков.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Бондаренко Д.О., Бондаренко Н.И., Бессмертный В.С., Изофатова Д.И., Дюмина П.С., Волошко Н.И.

ЭНЕРГОСБЕЕРГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИЛИКАТ-ГЛЫБЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖИДКОГО СТЕКЛА

Использование низкотемпературной плазмы в различных отраслях промышленности на сегодняшний день является перспективным направлением. Разработана энергосберегающая технология получения силикат-глыбы с использованием плазменной струи. Исследовано влияние предварительной термической обработки на прочностные характеристики таблеток шихты. Экспериментально подтверждено, что с увеличением температуры термообработки с 400 °С до 620 °С прочность на сжатие возросла с 0,8 МПа до 2,1 МПа.

Ключевые слова: энергосберегающая технология, силикат-глыба, плазменная струя, термообработка шихты.

Полужктова В.А., Кожанова Е.П., Кудина А.Е.

АДСОРБЦИЯ ФЛОРОГЛЮЦИНФУРФУРОЛЬНЫХ ОЛИГОМЕРОВ НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИМЕРМИНЕРАЛЬНЫХ ДИСПЕРСИЙ

Адсорбция олигомеров на поверхности частиц твёрдого тела определяет особенности структуры граничного слоя, это позволяет целенаправленно влиять на размер частиц дисперсной фазы, агрегативную устойчивость и пластификацию дисперсных систем. В работе определены некоторые параметры адсорбции флороглюцинфурфурольных олигомеров на следующих адсорбентах: мел, цемент и поливинилацетат. Установлено, что олигомерные молекулы адсорбируются на поверхности частиц полимерминеральных дисперсных материалов, образуя мономолекулярный слой; при адсорбции на частицах различных дисперсных материалов изменяется ориентация молекул по отношению к поверхности. Доказано, что адсорбционно-сольватный фактор играет существенную роль в повышении агрегативной устойчивости полимерминеральных дисперсий и пластификации дисперсных

систем флороглюцинфурфурольным модификатором. Установлено, что адсорбция на поверхности частиц обеспечивается ионным взаимодействием отрицательных оксигрупп звена флороглюцина с положительно заряженными активными центрами поверхности дисперсной фазы и дисперсионными силами взаимодействия между системой ароматических колец олигомеров и поверхностью частиц.

Ключевые слова: адсорбция, флороглюцинфурфурольные олигомеры, полимерминеральные дисперсии, пластификация систем, адсорбционно-сольватный фактор.

Шахова Л.Д., Черноситова Е.С., Денисова Ю.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНОГО ПОРОШКА

Рассмотрены основные факторы, влияющие на текучесть цемента в присутствии технологических добавок при помоле. Изучено влияние интенсификаторов помола на реологические свойства цементного порошка. Выполнен корреляционно-регрессионный анализ влияния физико-химических параметров проб цемента на его текучесть. В результате анализа установлено, что текучесть цемента имеет слабую корреляционную зависимость от исследованных переменных, что свидетельствует о влиянии на нее переменного фактора, который пока не оценивается количественно.

Ключевые слова: цементный порошок, интенсификаторы помола, текучесть цемента, корреляционный анализ.

Косухин М.М., Косухин А.М., Богачева М.А., Шаповалов Н.А.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПО ПРИРОДЕ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРОВ НА РЕОЛОГИЮ ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЙ КЛИНКЕРНЫХ МИНЕРАЛОВ

Изложены результаты исследований влияния разных по природе суперпластификаторов на реологические свойства водных суспензий клинкерных мономинералов. Показано, что пластифицирующая активность добавок определяется природой мономинерала, его удельной поверхностью, и природой гидрофильных групп добавки, а для комплексных добавок также соотношением индивидуальных компонентов. Оптимальные дозировки добавок для мономинеральных суспензий клинкерных минералов изменяются в ряду C_2S , C_3S , C_3A , C_4AF , что позволяет прогнозировать влияние добавок на реологические свойства систем с цементами различного минерального состава. Полученные данные согласуются с результатами исследований влияния добавок на цементы разного минерального состава, что позволяет судить о влиянии добавок на системы с другими цементами, экономически и технологически обоснованно производить выбор и расход добавок в зависимости от вида цемента и его минерального состава.

Ключевые слова. Суперпластификаторы, комплексные добавки, бетонная смесь, коллоидно-химические свойства, пластифицирующая активность, реологические свойства, клинкерные минералы, мономинеральные суспензии, цементы различного минерального состава.

Андронов С.Ю.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ФИБРОВЛОКНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ДИСПЕРСНО-АРМИРОВАННЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

В практике дорожного аэродромного и мостового строительства широко используется такой композиционный материал, как асфальтобетон. Асфальтобетоны подвержены трещинообразованию, шелушению, выкрашиванию, образованию колеи, волн и впадин. Одним из способов повышения "стойкости" асфальтобетона к внешним нагрузкам является применение в его составе волокон и нитей. Введение в смесь длинных (протяжённых) элементов - нитей, волокон или проволоки, при удовлетворении и постоянстве качественных показателей, а также удобства её использования, в настоящее время является неразрешимой проблемой. 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.

Ключевые слова: технология производства композиционного материала, базальтовая фибра, плотность базальтовой фибры, длина нарезки базальтовой фибры, лабораторные испытания образцов асфальтобетонов, введение базальтовой фибры в асфальтобетонную смесь.

Щекина А.Ю.

ДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ФЛОТАЦИИ В СОСТАВЕ ВЯЖУЩИХ, С УЧЕТОМ СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В НИХ ИЗОДЕЦИЛОПРОКСИМЕТИАМИНА

В статье представлены результаты исследований по определению влияния изодецилоксипропиламина, адсорбированного на поверхности зерен отходов флотации железистых кварцитов на свойства вяжущих композиций. Представлены результаты реологических исследований вяжущих композиций, на основе отходов флотации, содержащие разное количество флотореагента в составе отходов. Выявлены пластифицирующий эффект, оказываемый отходами флотации на вяжущие композиции и гидрофобизирующее действие изодецилоксипропиламина на вяжущие композиции.

Ключевые слова: отходы флотации железистых кварцитов, флотореагент, вяжущие композиции, эффективная вязкость.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Уральский В.И., Синица Е.В., Уральский А.В., Сажнева Е.А.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

В статье представлены научно-технические разработки по созданию центробежного помольного агрегата комбинированного способа измельчения, конструкция которого позволяет повысить качество готового продукта за счет обеспечения сухого и мокрого способа измельчения материала в одном агрегате, а также повысить производительность агрегата за счет обеспечения непрерывного процесса измельчения.

Ключевые слова: технологический модуль, помольный агрегат, измельчение, замкнутый цикл.

Семикопенко И.А., Воронов В.П., Чунгурова Т.Л.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦ МАТЕРИАЛА В ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ТРАЕКТОРИЯХ И ИХ СОУДАРЕНИЯ В ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ПРОТИВОТОЧНОЙ МЕЛЬНИЦЕ

В данной статье получено аналитическое выражение, позволяющее определить размер частицы материала, который образуется в результате косоугольного соударения частиц, находящихся в пересекающихся потоках в тангенциальной патрубке центробежной противоточной мельницы. Представлена расчетная схема для описания процесса измельчения материала в зоне встречных пересекающихся потоков. Построена графическая зависимость величины скола от расстояния L_0 между роторами и частоты вращения n .

Ключевые слова: мельница, косоугольный удар, траектория, материал.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Колтунов Л. И., Гольцов Ю.А., Кижук А.С.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ФИЛЬТРАЦИИ И ИОНИЗАЦИИ ВОЗДУХА

Проведен анализ современных систем и устройств фильтрации и ионизации воздуха для помещений, зданий и сооружений. Приведены особенности математического моделирования с результатами численных и экспериментальных исследований электростатических систем и устройств, распределённых и автономных. Представлены особенности дискретных моделей исследуемых объектов в

операторной форме. Разработаны вычислительные алгоритмы, структура комплекса программных средств численного моделирования и особенности функционирования локальных систем автоматического регулирования электростатических объектов в составе автоматизированной системы диспетчерского управления.

Ключевые слова: математическое моделирование, электростатические системы и устройства, автоматизированная система диспетчерского управления, фильтрация и ионизация воздуха, одно- и двухзонные электрофильтры, метод конечных разностей, конечно-разностные аппроксимации эллиптических уравнений и граничных условий, поле электрического потенциала, электрическая функция потока.

Потапенко А.Н., Kumar U., Штифанов А.И.

О МЕТОДЕ ОЦЕНИВАНИЯ СХЕМНЫХ РЕШЕНИЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ МОЛНИЕЗАЩИТЫ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В статье приведен метод оценивания особенностей схемных решений для распределенной внешней молниезащиты высокоэнергетических объектов. В основе метода лежит определение удельного распределения линий функций потока (ЛФП) при решениях краевых задач для систем молниезащиты (СМЗ) объектов, находящихся в электростатическом поле грозового облака. На основе математического моделирования и вычислительных экспериментов этот метод апробирован при исследованиях схемных решений для распределенной СМЗ для высокоэнергетических объектов. Исследовались схемы внешних СМЗ как в виде составных молниеприемников типа «металл-изолятор-металл» (МИМ), так и схемы с распределенными металлическими молниеприемниками. На основе анализа результатов вычислительных экспериментов для краевых задач показано, что системы МИМ являются более эффективными в сравнении с металлическими молниеприемниками (результаты отличаются в десятки раз).

Ключевые слова: электростатическое поле, молниеприемники, молниезащита, математическое моделирование, вычислительный эксперимент.

Стативко Р.У., Рыбакова А.И.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРОВЕДЕНИЯ VIII ЛЕТНЕЙ СПАРТАКИАДЫ УЧАЩИХСЯ РОССИИ ПО ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ И РЕГБИ

В данной работе сказано о значимости организации и проведения спортивных мероприятий для имиджа регионального высшего учебного заведения. Для успешного проведения полезно исследование и определение исходной и отчетной информации, логических потоков управления, материальных потоков и исполнителей организацией проведения спортивных мероприятий. Показана необходимость использования компьютерных технологий для эффективного моделирования бизнес-процессов. Указана роль CASE – средств в моделировании управленческих процессов. Согласно официальному письму определены главные бизнес-процессы по организации проведения спортивных мероприятий. По перечню мероприятий выполнено создание контекстной IDEF0 диаграммы. Созданная диаграмма позволяет описать анализируемый объект в виде совокупности управляющих воздействий. Выполнена функциональная декомпозиция главной контекстной диаграммы. Представленная декомпозиция позволяет описать логические потоки управления, материальные потоки и исполнителей, что является предпосылками для дальнейшего проектирования данных при необходимости автоматизации.

Ключевые слова: компьютерные технологии, CASE- средства, моделирование бизнес-процессов.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бендерская О.Б.

ДИНАМИКА УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ И СТРОЙКОНСТРУКЦИЙ В 2013-2016 гг. И ИХ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗА 2016 г.

В статье проведен анализ устойчивости функционирования пяти ведущих предприятий по производству строительных материалов и строительных конструкций г. Белгорода (АО «Мелстром», АО «Стройматериалы», ОАО «Завод ЖБК-1», ОАО «Белгородасбестоцемент» и ОАО «Белгородстройдеталь»): по двенадцати показателям (коэффициент финансовой устойчивости, коэффициент

обеспеченности запасов стабильными оборотными средствами, коэффициент текущей ликвидности, темпы роста выручки, прибыли от продаж, чистой прибыли и собственного капитала, а также показатели рентабельности продаж, совокупных активов и собственного капитала) выполнена их сравнительная комплексная оценка; построен рейтинг устойчивости функционирования предприятий в 2016 г.; по тем же показателям проведен анализ динамики устойчивости функционирования и рассчитаны динамические комплексные оценки устойчивости функционирования каждого из предприятий за период 2013-2016 гг. Сделаны выводы о негативном влиянии санкционного кризиса на большинство обследованных предприятий и о сохранении ими способности к устойчивому функционированию и нормальному финансовому состоянию.

Ключевые слова: управление предприятиями, анализ хозяйственной деятельности предприятий, промышленность стройматериалов, промышленность стройконструкций, устойчивость функционирования предприятия, комплексная оценка, рейтинг устойчивости функционирования предприятий.

Герасименко О.А., Авилова Ж.Н.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КОНЦЕССИЙ КАК ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА И ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ КОНЦЕССИОННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

В статье описаны отличительные особенности различных правовых моделей применения концессионных механизмов в жилищно-коммунальном хозяйстве, приводится детальный обзор изменений в концессионное законодательство принятых и вступивших в силу в настоящее время. Также представлен анализ основных тенденций и трендов развития концессионного механизма в регионах, формирование рекомендаций и предложений в сфере жилищно-коммунального хозяйства для государственных и муниципальных органов власти, направленных на повышение эффективности применения концессионных соглашений для социально-экономического развития территорий.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, проект, инфраструктура, концессия, законодательство, жилищно-коммунальное хозяйство.

Демура Н.А., Ярмоленко Л.И.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

В настоящее время остро встала проблема информационного обеспечения экономического развития хозяйствующих субъектов на различных уровнях.

В связи с этим, актуальной задачей предприятий строительной индустрии является получение доступных информационных ресурсов для принятия управленческих решений. В условиях быстро меняющейся динамики строительного рынка и необходимости оперативного принятия управленческих решений по формированию тактики и стратегии экономического развития предприятий отрасли представляется необходимым разработка перечня ключевых показателей экономического развития и источников информации для их получения.

Полученные результаты позволят дополнить информацию об особенностях развития строительной индустрии в разрезе национальной экономики и региона. Выявленные в ходе исследования тенденции дают возможность сделать вывод об усилении роли информационного обеспечения процесса развития. Результаты исследования могут быть использованы при разработке региональной экономической и информационной политики хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: экономическое развитие, информационное обеспечение, строительная индустрия.

Бухонова С.М., Сергеева С.А.

ПРОБЛЕМЫ РЕИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИНЦИПАХ

В статье рассмотрены проблемы, стоящие на пути ускоренной реиндустриализации российской промышленности, курс на которую взят Правительством РФ в 2014 году. В качестве основных проблем в исследовании указываются высокая импортозависимость страны в сырье, техники, технологиях и слабая диверсификация производства. Тесная связь данных проблем позволяет решать их одновременно, проводя диверсификацию производства по направлениям, требующим скорейшего импортозамещения. В статье отмечено, что ускоренное прохождение пятого технологического уклада и переход России к шестому технологическому укладу в условиях ограниченности ресурсов и вре-

мени возможен за счет форсированного развития приоритетных отраслей промышленности, выбор которых обоснован на основе анализа статистических данных, изучения и обобщения информации основополагающих программных документов и документов стратегического планирования Российской Федерации. В конце исследования сделаны выводы, что приоритетные отрасли развиваясь синхронно, будут оказывать поддержку друг другу, ускоряя решение вопросов импортозамещения и диверсификации в каждой из данных отраслей, а также оказывая значительный мультипликативный эффект на развитие прочих смежных отраслей, которые начнут развиваться «второй волной», вслед за «локомотивами».

Ключевые слова: промышленная политика; реиндустриализация; экономическая рецессия; технологический уклад; импортозамещение; диверсификация; инновационные технологии.

Гукова Е.А.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО МАРКЕТИНГА В РОССИИ

В данном исследовании рассматривается промышленный маркетинг как база экономической и производственной деятельности предприятий промышленного комплекса региона, в частности, маркетинговая деятельность в качестве инструмента, способствующего повышению уровня конкурентоспособности промышленных предприятий. В работе разработан авторский подход к системе стратегического развития промышленных предприятий на основе использования инструментов маркетинга.

Ключевые слова: промышленный маркетинг, маркетинг, стратегия, инструменты маркетинга.

Авилова Ж.Н., Целютина Т.В.

КОНСАЛТИНГОВЫЕ РЕСУРСЫ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА РЕГИОНА

В статье раскрывается роль и значение консалтинговых ресурсов как составляющей инновационного потенциала строительного сектора региона. Консалтинговые фирмы и независимые профессиональные консультанты, относящиеся к инфраструктуре инновационной деятельности региона, представлены как совокупность организаций, обслуживающих научную, инновационную, производственную сферы экономики, поддерживающих информационно и организационно инновационный процесс. В работе указаны основные функции и направления строительного консалтинга на современном этапе; перечислены стадии консалтингового цикла как процесса обеспечения бизнеса консультационными ресурсами; поднимаются основные проблемы коммерциализации инноваций в строительной сфере, связанные со спецификой отраслевого характера.

Ключевые слова: консалтинг, строительство, инновационный потенциал, экономика, регион, предприятие, ресурс.

Чмирева Е.В., Лавриненко Е.А.

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Применение принципов проектного управления в органах исполнительной власти и государственных органах Белгородской области регулируется региональными нормативно-правовыми актами. Очень значимым для внедрения проектного управления в регионе является создание автоматизированной информационной системы «Проектное управление». В ходе исследования установлено, что внедрение проектного управления в органах власти Белгородской области обусловило возникновение значительного эффекта для всей региональной социально-экономической системы. В статье выделены факторы успеха внедрения проектного управления в органах власти региона.

Ключевые слова: управление проектами, информационная система управления проектами, проектное управление в Белгородской области, инфраструктура обеспечения проектного управления, проектный офис.

Жильцов С.А.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА БАЗЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В статье исследована эволюция подходов к проектному управлению инновациями с IV тысячелетия до н. э. до настоящего времени. Выделены периоды предистории и истории науки о проектном управлении инновациями. В каждом периоде предлагается различать пять подпериодов, которые

соответствуют изменениям подходов и методов практического управления и ступеням приращения научного знания в данной области. Систематизированы стадии и этапы жизненного цикла проектов в области энергоснабжения. Рассмотрены особенности управления энергетическими проектами, показано влияние отраслевых и технологических факторов, что проявляется в необходимости обеспечения двух видов управления – административно-хозяйственного и производственно-технического, в том числе диспетчерско-операционного управления, – которые могут осуществляться на операционном, тактическом и стратегическом уровнях. Разработана матрица элементов, подсистем и инструментов управления проектами в области энергоснабжения. Задачи управления систематизированы в зависимости от стадии жизненного цикла проекта и вида управления, что позволит более аргументированно обосновать методику управления проектами энергоснабжения удаленных потребителей на основе инновационных технологий.

Ключевые слова: проектное управление, возобновляемые источники энергии, инновации, энерго-снабжение, генерация электроэнергии.

Баранов В.М., Ковтун Ю.А., Шевцов Р.М., Сомина И.В.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ КРЕДИТНО-ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА С ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье анализируются актуальные проблемы взаимодействия правоохранительных органов со службой безопасности организаций в процессе раскрытия и расследования преступлений в кредитно-финансовой сфере. Рассматривается совместная деятельность служб по предупреждению преступлений в кредитно-финансовой сфере, анализ причин и условий, им способствующих, и выработке на их основе эффективных профилактических мероприятий. Рассматриваются основные направления деятельности правоохранительных органов по сбору информации из различных источников, которые позволят уяснить содержание конкретных явлений и процессов, детерминирующих преступления в кредитно-финансовой сфере для последующего эффективного обеспечения экономической безопасности организаций от преступных посягательств. Механизм привлечения сведущих лиц к разработке предложений и рекомендаций профилактического характера, способных давать консультации и советы по различным вопросам, возникающим в процессе предупреждения и раскрытия преступлений в кредитно-финансовой сфере.

Ключевые слова: взаимодействие; экономическая безопасность; предупреждение; преступность; служба безопасности.

Каюшников М.В., Андреева О.Н.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время большое внимание уделяется инновациям, которые играют важную роль в обеспечении современного экономического роста, общественного благосостояния и политического интереса. В настоящей статье представлен анализ показателей инновационного развития Белгородской области, выявлены проблемы инновационного развития. Инновационная инфраструктура представлена как инструмент, с помощью которого оказывается ресурсная поддержка и формируется благоприятная среда для инновационного развития региона. Основное внимание в исследовании уделяется анализу показателей инновационного развития Белгородской области, в том числе посредством сопоставления с показателями регионов Центрального федерального округа. Наш анализ показывает, что при значительных исследовательских и производственных возможностях региона выход готовой инновационной продукции на среднем уровне, что в целом может являться следствием большей сфокусированности исследователей на «чистой» научной деятельности при незначительном их участии в коммерческих проектах, что характеризует стадию становления региональных инновационных систем.

Ключевые слова: регион, инновационная инфраструктура, элементы, бизнес-инкубатор, технопарк, технополис, инновационный центр, территориальный кластер, инфраструктурное обеспечение.

Моисеев В.В.**НАУКА КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

В статье рассматриваются актуальные проблемы инновационной экономики Российской Федерации в современных условиях, раскрываются основные причины недостаточного развития реальных секторов на основе инноваций и инвестиций, внедрения научных достижений в производство. На обширном фактическом материале автор анализирует причины необходимости проведения преобразований в научном сообществе, повышения роли отечественных ученых в ускорении перехода от сырьевого к инновационному пути развития. Значительное место в исследовании занимает анализ проблем, без решения которых Россия пока не может стать процветающей страной. Автором делается обоснованный вывод о том, что экономика знаний должна стать основой новой экономической стратегии, на основе которой можно будет решить многие накопившиеся проблемы современного российского общества.

Ключевые слова: наука, экономика знаний, экономическая стратегия, западные санкции, государственное регулирование экономики.

Усманов Д.И., Усманов И.У.**МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ГЛОБАЛИЗАЦИИ
НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ НЕРАВЕНСТВО РЕГИОНОВ (ЧАСТЬ 1)**

В статье затрагиваются ключевые направления глобализационных процессов, воздействующих на экономический рост и на уровень межрегиональной дифференциации по ряду признаков (интеграция, издержки границ, торговые потоки (в т.ч. строительными материалами и технологиями), санкционные ограничения и пр.). Обосновываются понятийно категориальные дефиниции: «факторы глобализации», «политические границы», «экономические границы», «издержки границ» и их роль в анализе прикладных аспектов исследования. Авторы делают попытку определить конкретные подходы к выделению факторов глобализации, которые приводят к концентрации экономической активности в регионе и росту социально-экономического неравенства.

Ключевые слова: неравенство регионов, торговые издержки, политические границы, экономические границы, издержки границы, глобализационные процессы, экономическая интеграция, глобализационные факторы, индекс этноэкономического неравенства, внешняя торговля, валовой региональный продукт и др.

Ермакова Ю.А., Парфенюкова Е.А., Ширина Н.В.**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
КАДАСТРА ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Приводятся основные результаты исследований по созданию электронного картографического фонда на примере городского поселения одного из районов Белгородской области в целях внедрения кадастра застроенных территорий с учетом использования современных информационных систем и технологий.

Ключевые слова: картографический фонд, электронная картоснова, SAS. Планета, кадастровое деление.