

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Танг Ван Лам, Булгаков Б.И., Александрова О.В., Ларсен О.А **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА** **МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ВО ВЬЕТНАМЕ**

Промышленные отходы, в том числе топливные, являются причиной возникновения основных проблем загрязнений почвы, воды и воздуха окружающей среды. Зольные остатки, как побочный продукт сжигания каменноугольной и бурогоугольной пыли благодаря индексу активности, малому размеру частиц и химическому, а также фазовому составу широко используются как добавки в производстве цементов, бетонов и строительных растворов. Грамотное использование зольных остатков способствует решению экологических проблем, улучшению эксплуатационных свойств строительных материалов и повышению экономической эффективности их производства.

Добавление зольных остатков в бетоны и строительные растворы приводит к сокращению расхода цемента и повышению их коррозионной стойкости за счет связывания свободного гидроксида кальция в менее растворимые соединения, а также к экономии природных невозобновляемых сырьевых ресурсов.

Ключевые слова: *промышленные отходы, загрязнение окружающей среды, золы-уноса, зольные остатки, цементно-песчаный камень, прочность на сжатие, индекс активности.*

Самошин А.П., Королев Е.В., Самошина Е.Н. **ВНУТРЕННИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ** **МЕТАЛЛОБЕТОНОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ РАДИАЦИИ**

Для обеспечения радиационной защиты на объектах атомной энергетики одним из перспективных материалов является металлобетон, сочетающий свойства пластичных металлических матриц и каменного заполнителя. В процессе его изготовления возникает необходимость нагрева металлической матрицы до температуры плавления. При охлаждении металлобетонного изделия каркасного типа из-за различных коэффициентов температурного расширения, модулей упругости металлической матрицы и зёрен заполнителей, а также теплофизических свойств компонентов возникают внутренние напряжения. Эти напряжения, суммируясь с напряжениями от эксплуатационных воздействий и нагрузок, могут быть причиной снижения физико-механических свойств материала. В данной работе проведена оценка влияния соотношения модулей упругости заполнителя E_z и матрицы E_m , а также степени наполнения материала (определяющей толщину прослойки вяжущего h) на величину и характер изменения внутренних напряжений в радиальном и тангенциальном направлениях.

Ключевые слова: *металлобетон, внутренние напряжения, модуль упругости*

Аниканова Т.В., Рахимбаев Ш.М. **ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ ЦЕМЕНТНОЙ ОБОЛОЧКИ В БЕТОНЕ И ЦЕМЕНТНОЙ** **ПЕРЕГОРОДКИ В ПЕНОБЕТОНЕ НА УСАДОЧНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ**

Известно, что при твердении цемента может происходить как расширение, так и усадка камня. Обычные рядовые цементы дают усадку, поэтому наибольший интерес представляют именно усадочные деформации и напряжения цементного камня. При исследовании усадки тяжелого бетона особое внимание следует уделять влиянию обжаривания зерен заполнителя цементным кольцом, так как это позволяет регулировать физико-механические свойства, трещиностойкость и долговечность бетона.

В данной работе излагаются результаты расчета радиальных и тангенциальных собственных напряжений, возникающих в цементной оболочке в бетоне и в цементной перегородке в пенобетоне с помощью уравнения Ламе.

Ключевые слова: *усадочные деформации, тангенциальные напряжения, радиальные напряжения, тяжелый бетон, пенобетон.*

Ковальченко О.В., Алфимова Н.И.

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ПРОДУКТОВ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

В настоящее время при изготовлении строительных материалов наиболее актуальными являются вопросы, связанные с рациональным природопользованием, а также поиском способов снижения энергоёмкости процессов их производства. В связи с чем наблюдается переориентация сырьевой базы строительных материалов в пользу техногенного и ранее не используемого природного сырья.

В данной статье проведен анализ использования продуктов вулканической деятельности различных месторождений при производстве строительных материалов различного назначения.

Ключевые слова: продукты вулканической деятельности, туф, пепел, композиционные вяжущие, минеральные добавки, бетоны, энергоёмкость.

Косухин М.М., Косухин А.М

ВОДООТВОДЯЩИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ В ПРОШЛОМ, НАСТОЯЩЕМ И БУДУЩЕМ

Представлен краткий анализ исторического и экономического развития одной из важнейших систем жизнеобеспечения – водоснабжения. Показано, что сегодня она находится в катастрофическом состоянии, от которого зависит дальнейшее благосостояние в развитии народонаселения. Необходим комплекс действенных мер руководства страны по выводу отрасли из кризисного состояния. Для проведения коммунальных систем в удовлетворительное состояние необходимо детальный анализ их технического состояния специалистами-профессионалами. Для решения стоящих задач необходимо разработать конкретную нормативно-правовую базу, механизмы привлечения в отрасль высококвалифицированных специалистов. Неотъемлемой частью стоящей проблемы является разработка отечественных ремонтно-строительных материалов и технологий, отвечающих современным требованиям и условиям эксплуатации инженерных систем и сооружений. При этом особое внимание должно быть уделено разработке ремонтных составов для железобетонных поверхностей, в связи с тем, что большинство существующих коммунальных сетей и сооружений выполнено из него.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, история водоснабжения и водоотведения, канализация, очистные сооружения, железобетонные водоотводящие системы, ветхость и аварийность коммунальных систем, моральный и физический износ, ремонтные составы для внутренних железобетонных поверхностей, капитальный ремонт, санация, реновация.

Авдяков Д.В.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МЕХАНИКИ РАЗРУШЕНИЯ ПРИ КОНТРОЛЕ ПАРАМЕТРОВ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ ВТОРОЙ ФОРМЫ РАЗРУШЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

В статье предложена методика, основанная на методах механики разрушения, и представлены результаты экспериментальных исследований по контролю параметров трещиностойкости второй формы разрушения изделий и конструкций из клееной древесины.

Ключевые слова: контроль трещиностойкости, трещиностойкость, клееная древесина, трещина, механика разрушения

Кашуркин А.Ю.

О ПРИМЕНИМОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ХОЛОДА ЛЬДА И СНЕГА В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

В настоящее время объем мирового потребления энергоресурсов непрерывно возрастает. В связи с чем общая тенденция в мировом сообществе направлена на использование нетрадиционных источников энергии и разработку энергосберегающих технологий, что ведет к экономии природных ресурсов и улучшению экологической обстановки нашей планеты. В разных странах реализуются проекты по использованию нетрадиционных источников энергии, такие как: тепловые насосы, солнечные коллектора, ветрогенераторы и т.д. Внедрение энергосберегающих технологий к данному виду оборудованию, позволит существенно снизить потребление энергии. Аккумуляция естественного холода льда и снега является одним из возобновляемых источников энергии, где главный источник холода — это снег или лед, которые в свою очередь являются экономически выгодным решением для уменьшения потребления энергии климатическими системами.

Ключевые слова: холодоаккумулятор, естественный холод, вентиляция, кондиционирование, холодоисточник

Ганджунцев М.И., Кондратенко В.Е.

МЕТОДИКА ПОВЕРОЧНОГО РАСЧЕТА МОНОЛИТНЫХ БАЛОЧНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ МПА

Предложена методика расчета неразрезных пластин на упругоподатливых опорах, которая может быть использована для поверочных расчетов монолитных многопролетных перекрытий по балочным системам зданий. Решение задачи построено на приближенной замене разрешающих дифференциальных уравнений системой разностных уравнений метода последовательных аппроксимаций (МПА). В качестве иллюстрации методики рассмотрен расчет неразрезной двухпролетной пластины. Данная методика обладает быстрой сходимостью, простотой алгоритма, позволяет получать результаты, обладающие высокой точностью при небольшом числе разбиений. Она может быть рекомендована для использования в практике проектных организаций для выполнения расчетных обоснований, проверки результатов, полученных с использованием коммерческих расчетных комплексов.

Ключевые слова: неразрезные пластины, упругоподатливые опоры, разностные уравнения, поверочный расчет, метод последовательных аппроксимаций.

Никулин А. И., Аль-Хаваф А. Ф. К.

О ПОСТРОЕНИИ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПРОЧНОСТИ ВНЕЦЕНТРЕННО СЖАТЫХ С МАЛЫМИ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТАМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Для построения методики расчета прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов, не имеющих растянутой зоны бетона, используется модифицированный вариант деформационной модели силового сопротивления железобетона. Основу этой модели составляет энергетический подход к трансформированию эталонной диаграммы сжатия бетона в диаграмму неоднородного деформирования, соответствующую напряженно-деформированному состоянию (НДС) внецентренно сжатых конструкций. Представлены основные гипотезы и разрешающие уравнения, позволяющие найти искомые параметры применительно к рассматриваемой задаче. Приведены некоторые результаты численных исследований, выполненных с использованием разработанной авторами программы расчета для персонального компьютера.

Ключевые слова: внецентренное сжатие, железобетонная колонна, малый эксцентриситет, энергетический критерий разрушения бетона, диаграмма неоднородного сжатия бетона, несущая способность колонны, численный эксперимент.

Татаренков А.И.

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УСИЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Рассмотрены результаты комплексных экспериментальных исследований усиленных железобетонных конструкций. Усиление конструкций выполнялось наращиванием сечения и изменением статической схемы. Получены данные о прочности, деформативности и трещиностойкости усиленных конструкций при различных вариантах компоновки сечения и уровня нагружения.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, железобетонные конструкции, усиление, уровень нагружения, изменение статической схемы.

Гинзбург А.В., Кожевников М.М.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И КОНТРОЛЯ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В настоящее время проблемы, возникающие при организации строительства мостовых сооружений, приобретают все большую актуальность. На данном этапе особенно важным является решение не только тактических задач сохранения уровня технического состояния сооружений, но и стратегических задач улучшения существующих и возведение новых искусственных сооружений для создания транспортной сети в перспективных направлениях, что осуществимо только на основе системного подхода на всех этапах, начиная с анализа проектирования, оценки степени оснащенности и готовности строительных организаций и заканчивая обеспечением качества выполненных работ и сдачей готового объекта. В статье рассмотрены проблемные вопросы организации дорожно-

транспортного строительства, представлены выводы по результатам анализа отечественного и зарубежного опыта и намечены перспективы развития организации строительства мостовых сооружений. В работе также показана схема взаимодействия основных участников строительства, проведен анализ функций строительного контроля и даны предложения по совершенствованию организации строительства мостовых сооружений путем внедрения информационного моделирования в деятельность инженеров-резидентов строительного контроля.

Ключевые слова: организация, мостовые сооружения, информационное моделирование, строительство, контроль, технологии.

Александрин А.В., Маркевич А.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ЗДАНИЙ

Развитие научно-технического прогресса способствует совершенствованию старых и появлению новых технологий строительства зданий и сооружений. В представленной статье рассматривается технология 3D печати и перспективы ее применения в строительной отрасли, приводится реальный опыт некоторых компаний по возведению зданий с помощью 3D принтеров. Одними из основных особенностей строительного производства являются материалоемкость, длительные сроки производства работ, воздействие на окружающую среду. Использование 3D технологии может способствовать решению этих вопросов. Отдельное внимание в статье уделяется преимуществам 3D технологии над традиционными методами строительства. Строительство объектов с помощью 3D принтеров обладает большим потенциалом за счет снижения стоимости и повышения качества продуктов строительства, сокращения сроков производства работ, а также высокой степени автоматизации строительных процессов.

Ключевые слова: технология строительства, 3D технология, эффективность, 3D печать.

Дребезгова М.Ю.

СОВРЕМЕННЫЕ АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

На сегодняшний день во всех сферах нашей жизни на первый план выходит поиск новых, более современных методов и технологий, отвечающих принципам устойчивого развития. Новые подходы должны быть более эффективными с точки зрения сохранения безграничных ресурсов нашей планеты, иметь минимальное влияние на окружающую среду, а также обеспечивать более высокое финальное качество продукции. Строительство не является исключением. Одной из новых перспективных технологий в малоэтажном строительстве является технология 3D-печати. 3D-печать – это процесс воссоздания реального объекта по образцу 3D-модели. Уникальная возможность этой технологии позволит существенно сократить затраты за счет снижения расходов материалов и повышения производительности, откроет новые творческие подходы для создания разнообразных архитектурных решений и др.

Ключевые слова: трехмерная печать, аддитивные технологии, 3D-печать, строительство.

Коврижкина О.В., Рыбалкина Н.А.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМОВ

В данной статье рассматривается объемно-планировочная композиция православных храмов, пропорциональные системы каменных и деревянных храмов, иррациональные отношения, древнерусские меры, применяемые при разбивке планов и высотных размеров в строительстве храмов.

Ключевые слова: православная архитектура, объемно-планировочная композиция, пропорциональные системы, деревянный сруб, каменная палата, шатровый храм.

Шапиро Г.Е.

ДЕВЯТИПОЛЬНЫЙ ТИП СИНАГОГ: ГЕНЕЗИС, ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО И КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ

В последние годы особый интерес вызывает изучение и реставрация памятников иудейского сакрального зодчества юга России, как важнейших объектов материальной культуры региона, а также значительных архитектурных памятников, имеющих художественную ценность. Произведения еврейского культового зодчества представляют в этом контексте уникальный и малоизученный об-

разец синтеза многовековой национальной культуры и региональной самобытности еврейской диаспоры.

В настоящей статье рассматривается вопрос заимствований и влияний на синагогальную архитектуру Области Войска Донского и Кавказского края в контексте общеевропейских тенденций синагогального зодчества. Особое место в эволюционном процессе синагогальной архитектуры занимает девятипольный тип синагог, который зародился на рубеже XVIII-XIX веков в Центральной Европе. Данный тип предполагает наличие четырех вертикальных опор и девяти образующихся полей сводов. Подобная конструктивная система получила распространение и в барочных, и в классицистических, и эклектичных синагогах. В процессе эволюции конструктивных систем и строительных технологий девятипольная система трансформировалась, но основные заложенные в ней идеи, касающиеся семантики сакрального пространства прослеживаются и в синагогальных постройках конца XIX- начала XX столетий.

Ключевые слова: *девятипольные синагоги, «бима-подпора», Арон-кодеш, четырехстолпный тип.*

Силин Р.В., Корбут Е.Е., Косицына Э.С., Чернышева Н.В.

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИИ НА КАЧЕСТВО ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ г. МОГИЛЕВА

В условиях экологического неблагополучия растительный потенциал является одним из эффективных факторов оздоровления среды обитания человека. Зеленые насаждения выполняют санитарно-гигиенические и психофизиологические функции: продуцируют кислород, ассимилируют углекислоту, осаждают пыль, газообразные химические вещества, микроорганизмы, радионуклиды, смягчают климатические параметры, снижают интенсивность инфракрасного солнечного излучения. В этой связи все более актуальной становится задача поиска путей смягчения неблагоприятного воздействия на население возрастающих антропогенных нагрузок. Один из путей ее решения - это рациональное размещение зеленых насаждений в плане города, имея в виду площадь зеленых насаждений, конфигурацию объектов озеленения общего пользования, местоположение по отношению к жилой застройке. Зелёные насаждения – это неотъемлемая часть градостроительного комплекса. Они являются важным средством в оздоровлении воздушного бассейна, в создании благоприятных микроклиматических и санитарно-гигиенических условий для работы и отдыха населения, способствуют функциональной организации городских территорий, являются действенным фактором в повышении художественной выразительности архитектурных ансамблей.

Ключевые слова: *город, планировочная структура, озелененные территории общего и ограниченно-го пользования, уровень озеленённости.*

Трибунцева К.М.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО БЕЛГОРОДСКОЙ ЗАСЕЧНОЙ ЧЕРТЫ

В исследовании рассматривается возникновение и строительство Белгородской засечной черты и получившее развитие широтная система расселения, основанная на возникновении крепостей и слобод в период освоения «дикого поля». Рассмотрено формирование градостроительной структуры исторических малых городов Белгородской области. Описан исторический процесс развития Белгородской засечной черты (XVI в.) и характерные черты местности, повлиявшие на пространственное развитие нынешней территории Белгородской области.

Ключевые слова: *градостроительное развитие, территориально-пространственное развитие, историческое развитие, система расселения, малые города, город-крепость, историко-культурный потенциал.*

Горожанкин В.К.

СИСТЕМНАЯ ПАРАДИГМА И АРХИТЕКТУРНАЯ МОРФОЛОГИЯ

Системные принципы онтологического моделирования прочитываются в семантике архитектурных форм, организованности которых соотносят природные компоненты и искусственные части материала. Среди морфологических типов различают: изоморфы – иконические знаки, формы которых копируют естественную связность частей и неделимость природного объекта; метаморфы – парные образы знаков, отображающие течение процесса или шаги изменения формы в ходе моделирования; параморфы – знаковые организованности форм искусственного типа в действительности архитектурного мышления. Языки архитектуры, связанные с разными принципами категориально-

го замыкания, образуют целостности систем материального, процессуального и структурного типа, появились в разные периоды истории и проявлялись в разных креативных техниках.

Ключевые слова: изоморфизм, метаморфоз, параморфизм в языке архитектуры.

Коврижкина О. В., Вовженяк П.Ю.

КОМПОЗИЦИЯ. ТВОРЧЕСТВО. КЕРАМИКА

Базовая дисциплина «Основы композиции» специализации «Технологии художественной обработки материалов» состоит из лекционного и практического курсов. Большой объем теоретического материала объемно-пространственной композиции, макетно-композиционная практика и художественно-графические работы в совокупности играют ведущую роль в эффективности развития художественно-композиционных представлений учащихся на первом этапе их обучения в высшей школе. Итогом изучения дисциплины «Основы композиции» является экзаменационная работа, состоящая из теоретических и практических вопросов. В практический вопрос экзамена входит клаузная разработка эскиза росписи тарелки круглой формы. На базе собранного материала была осуществлена ангобная роспись реальных керамических изделий, во время прохождения производственной практики на промышленном предприятии ООО «Борисовская керамика».

Ключевые слова: объемно-пространственная композиция, формообразование, моделирование, пропорционирование, композиционный центр, ангоб, роспись.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

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

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕТЕРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ НИТРИДОВ Ш-ЕЙ ГРУППЫ НА СТРУКТУРНОЕ СОВЕРШЕНСТВО ПРИБОРНЫХ СТРУКТУР ДЛЯ СВЧ ТРАНЗИСТОРОВ И ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ДИАПАЗОНА

Показано, что использование высокотемпературных буферных слоев $AlN/AlGaN$, выращенных на сильно рассогласованных подложках методом МЛЭ при использовании аммиака и экстремально высокой температуре (до $1150^{\circ}C$), позволяет кардинально улучшить структурное совершенство активных слоев и понизить плотность дислокаций в них до значений $4-5 \cdot 10^9 \text{ см}^{-2}$. Представлены результаты выращивания слоев AlN с использованием Ga в качестве сурфактанта. В гетероструктурах с двумерным электронным газом, выращенных с использованием сурфактанта была достигнута подвижность носителей до $2000 \text{ см}^2/\text{В}\cdot\text{с}$. Получены транзисторы СВЧ диапазона с КПД 50 % при удельной мощности 5 Вт/мм на 4ГГц. Представлены результаты выращивания буферных слоев $Al_xGa_{1-x}N$ с высоким содержанием Al ($x=70\%$) для нитридных фотокатодов. Плотность дислокаций в слое $Al_{0.7}Ga_{0.3}N$, непосредственно прилегающем к активной области, составила $1-2 \cdot 10^9 \text{ см}^{-2}$. Были получены УФ фотокатоды, которые показали квантовую эффективность в режиме пропускания 14–16 %.

Ключевые слова: нитридные гетероструктуры $AlN/AlGaN$, УФ фотокатоды, СВЧ транзисторы, плотность дислокаций

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Земан Д.А. Шишкин С.Ф., Шишкин А.С., Бараковских Д.С.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ ЧАСТИЦ В УСЛОВИЯХ ПНЕВМОТРАНСПОРТА

Приведена схема экспериментальной установки для определения скорости частиц в условиях пневмотранспорта. Использовался метод магнитной метки. Система пневмотранспорта реализована на базе пневмокамерного насоса. Измерение скорости частиц проводилось на прямом участке с

установившимся движением. Варьировались режимные параметры двухфазного потока – расход воздуха, концентрация, давление. Опыты проводились на различных сыпучих материалах. Приводится сравнение экспериментальных и расчетных значений относительной скорости частиц по различным известным зависимостям.

Ключевые слова: пневмотранспорт, двухфазный поток, расход воздуха, относительная скорость частиц, индикаторная частица.

Уральский В.И., Синица Е.В., Уральская Л.С., Фарафонов А.А.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ АГРЕГАТ КОМБИНИРОВАННОГО СПОСОБА 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: центробежный агрегат, комбинированный способ, измельчение, сухой способ, мокрый способ, энергосбережение.

Тетерина И.А., Любимый Н.С.

ОБРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ МЕТАЛЛ-МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНОЙ ПЛОСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛИ ПРЕСС-ФОРМЫ

В статье приводится решение задачи обеспечения качества поверхностей смыкания металлополимерных пресс-форм. Авторами представлены результаты экспериментальных исследований по обеспечению требуемой шероховатости металлополимерных формообразующих. Дано обоснование выбора метода шлифования, как наиболее приемлемого для обеспечения качества металлополимерных поверхностей.

Ключевые слова: металлополимер, формообразующая деталь, шлифование, шероховатость, пресс-форма, обработка поверхности.

Бойко А.Ф., Переверзев С.С., Лойко А.М., Шинкарев И.Ю.

АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КООРДИНАТНОГО СТОЛА ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО СТАНКА 04ЭП-10М

В статье представлены результаты исследований точности перемещений координатного стола электроэрозионного прошивочного станка модели 04ЭП-10М. Была разработана и экспериментально апробирована методика определения погрешности специфического ручного привода поперечного перемещения стола. Установлено, что относительная погрешность перемещения составила 1%. Причиной погрешности является неточная установка микрометрического винта по углу его разворота относительно направления перемещения стола. В результате расчетов установлено, что погрешность установки составляет приблизительно 1°. По результатам исследований был предложен и реализован метод устранения выявленной погрешности.

Ключевые слова: электроэрозионный станок, координатный стол, погрешность перемещения, эксперимент, микрометрические винты.

Пчёлкин В. М., Дуюн Т.А.

СТОЙКОСТЬ УПРОЧНЯЮЩИХ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА В УСЛОВИЯХ УДАРНЫХ НАГРУЗОК

Представлены результаты экспериментальных исследований стойкости упрочняющих покрытий твёрдосплавных пластин при тчении коррозионно-стойкой жаропрочной стали 08X18H10T. Эксперимент проводился в производственных условиях с применением действующего промышленного оборудования, технологической оснастки и инструмента. В качестве обрабатываемого изделия использовался тройник – соединительная деталь трубопроводов. Особенностью проведения эксперимента являлся прерывистый характер резания с ударными нагрузками. Исследовалась стойкость твёрдосплавных пластин с различными методами нанесения упрочняющих покрытий. С использованием электронного микроскопа выполнен анализ микроструктуры режущих пластин после воздействия тепловых, силовых и ударных нагрузок процесса резания. Установлено влияние технологических режимов тчения на стойкость инструмента, выявлены особенности износа в зависимости от метода нанесения упрочняющего покрытия. Полученные результаты позволяют обоснованно назначать

технологические режимы и прогнозировать стойкость инструмента при точении жаропрочной стали в условиях ударных нагрузок.

Ключевые слова: износостойкие покрытия, метод нанесения покрытий, точение коррозионно-стойкой жаропрочной стали, стойкость твёрдосплавного инструмента, результаты микроисследования режущих пластин.

Маслова И.В., Четвериков Б.С.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСКАЖЕНИЙ ФОРМЫ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПО АНАЛИЗУ ПРОЕКЦИИ ПРАВИЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФИГУРЫ НА КРИВОЛИНЕЙНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ

В статье рассмотрены вопросы, возникающие в процессе осуществления дистанционного контроля геометрических характеристик крупногабаритных деталей узлов и агрегатов, а также определения расстояния до них. Приводится обоснование выбора бесконтактного метода контроля формы криволинейной поверхности, основанного на анализе фигуры, проецируемой фотоматрицей на контролируемый объект, а также анализируются преимущества и недостатки современных контрольно-измерительных средств, применяющихся в производстве. Проведено исследование возможных вариантов спроецированной фигуры при определении отклонений формы изделия, а также габаритов и расстояния до него. Таким образом, установлено, что предложенный метод бесконтактного контроля обеспечивает наиболее адекватное изображение линий фигуры, а использование в качестве дифракционной решетки – голографической насадки, формирующей прямоугольник с опорными точками, позволяет достигнуть необходимой точности определения отклонения формы детали.

Ключевые слова: техническое зрение, проекция, бесконтактный контроль, погрешность формы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Еременко В.Т., Шпичак С.А.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ К РЕСУРСАМ АСУ ТП ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И ЖКХ

В статье представлены: модель процесса обеспечения доступа к ресурсам автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) предприятий строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), базовая структура автоматизированной подсистемы управления доступом и метод оперативного управления доступом на основе комбинирования политики доступа, схемы предварительного распределения аутентификаторов и полного разделения секрета. Рассмотрены алгоритмы штатного предоставления доступа и оперативного предоставления временного доступа в случае внештатных и чрезвычайных ситуаций с использованием эволюции аутентификаторов. Приведен состав программных и аппаратных компонентов автоматизированной подсистемы управления доступом к ресурсам АСУ ТП предприятий водоснабжения ЖКХ.

Ключевые слова: автоматизированные системы управления, управление доступом, аутентификация, технологические ресурсы.

Щербинина О.А., Щербинин И.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ DIALux ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОГО РАСЧЕТА АРЕНА ДС «КОСМОС» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

При проектировании осветительной установки необходимо решить следующие основные вопросы: выбрать систему освещения и тип источника света, установить тип светильников, произвести размещение светильников, уточнить количество светильников.

При этом следует учитывать, что освещенность любой точки внутри помещения имеет две составляющие: прямую, создаваемую непосредственно светильниками, и отраженную, которая образуется отраженным от потолка и стен световым потоком.

Исходными данными для светотехнических расчетов являются: нормируемое значение минимальной или средней освещенности, тип источника света и светильника, высота установки светильника, геометрические размеры освещаемого помещения или открытого пространства, коэффициенты

отражения потолка, стен и расчетной поверхности помещения.

Ключевые слова: светотехнический расчет, программа DIALux, современные источники света.

Рязанов Ю.Д.

СОКРАЩЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА МАГАЗИННЫХ СИМВОЛОВ В РАСПОЗНАВАТЕЛЯХ С МАГАЗИННОЙ ПАМЯТЬЮ И ОДНИМ СОСТОЯНИЕМ

В статье рассматривается задача эквивалентного преобразования распознавателя с магазинной памятью и одним состоянием в более компактный распознаватель. Уменьшение размера распознавателя достигается за счет сокращения количества магазинных символов. Для сокращения количества магазинных символов вводится отношение на множестве этих символов, обладающее свойством эквивалентности, такое, что “стягивание” класса эквивалентности в один символ дает распознаватель, эквивалентный исходному. Предложен алгоритм разбиения множества магазинных символов на классы эквивалентности и алгоритм построения распознавателя, эквивалентного исходному, но с меньшим (не большим) количеством магазинных символов. Предложенный алгоритм может быть использован при разработке программ обработки формальных языков.

Ключевые слова: контекстно-свободный язык, распознаватель с магазинной памятью, магазинный символ, переход, эквивалентные преобразования.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Карамышев А.Н.

АНАЛИЗ УНИВЕРСАЛЬНЫХ МЕТОДОЛОГИЙ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Крупные мировые корпорации с целью совершенствования своих бизнес-процессов и улучшения показателей экономической деятельности применяют одну или несколько методологий процессного управления. Как правило, каждая из методологий предназначена для применения в узкой сфере деятельности. Однако существуют несколько универсальных методологий, применение которых возможно в любой сфере деятельности. В статье проведен анализ наиболее распространенных на практике универсальных методологий, в частности, «Hammer», «SCOR» и «BPTrends Associates». Были выявлены их достоинства, недостатки и особенности применения.

Ключевые слова: процессное управление, универсальная методология, бизнес-процесс, совершенствование предприятия.

Гукова Е.А.

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

На современном этапе развития экономики, особое внимание в строительной отрасли уделяется проблеме формирования системы сметного ценообразования. В данной работе рассматривается сметная стоимость строительства и состав общих затрат строительного проекта, разработан авторский подход к системе сметного ценообразования.

Ключевые слова: ценообразование, конкурентоспособность, система сметного ценообразования, сметное нормирование, строительная отрасль.

Адгамова Л.Р.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСХОДОВ НА ОПЛАТУ ТРУДА: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИЙ РЫНКА АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО СТЕКЛА)

Успешное функционирование экономического субъекта напрямую связано с эффективностью деятельности его персонала; это один из основных внутренних факторов, определяющих положение предприятия на рынке в условиях конкуренции. Кризисные явления, наблюдающиеся в отраслях промышленности, указывают на необходимость выстраивания более эффективной системы управления расходами на оплату труда, которая с одной стороны, обеспечивала бы достижение результата, а с другой, не приводила бы к необоснованному росту расходов. В данном исследовании путем определения целевых показателей функционирования предприятия на трех микроэкономических рынках устанавливаются показатели для комплексной оценки эффективности расходов на оплату тру-

да. В работе приводится модель «Система сбалансированных показателей – ключевые показатели эффективности», которая может быть использована при выстраивании оплаты труда в рамках достижения стратегической цели, предполагающей увеличение деловой активности. Применимость теоретических положений в рамках практической аналитической деятельности обоснуется на примере предприятий рынка архитектурно-строительного стекла.

Ключевые слова: эффективность расходов, оплата труда, система сбалансированных показателей, ключевые показатели эффективности

Чижова Е.Н., Балабанова Г.Г.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА КАК КРИТЕРИЙ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время решение проблемы повышения производительности труда приобрело статус государственной программы, поскольку уровень развития экономики, темп ее роста напрямую зависят от факторов, определяющих производительности труда. К тому же рост производительности труда – это еще одно из важнейших условий выживания предприятия, поскольку только за счет роста производительности труда возможно снижение себестоимости продукции. И поэтому, говоря о необходимости роста производительности труда, следует четко определить: направления ее повышения; группу факторов, в большей мере воздействующую на изменение производительности труда. В данной статье определены причины снижения производительности труда в промышленности строительных материалов. Это высокая степень износа оборудования; старение кадров; отсутствие мотивационных стимулов для привлечения молодых специалистов; рост цен на сырье и энергоносители; исследовательская пассивность; недостаточное количество финансовых ресурсов для полноценного технического перевооружения. Выявлены резервы роста, показана взаимосвязь между темпами роста производительности труда и степенью износа оборудования, уровнем заработной платы, предложены мероприятия повышения производительности труда.

Ключевые слова: производительность труда, износ оборудования, фондоемкость, фондоотдача, повышение квалификации.

Дорошенко Ю.А., Малыгина И.О., Брежнев А.Н.

МОДЕЛЬ ИНИЦИИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ АКТИВИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

В современных условиях функционирования мировой экономической системы кластерный подход в обеспечении комплексного развития инвестиционно-инновационной деятельности регионов набирает все большую популярность. Объясняется это наличием положительного опыта применения данного подхода в развитых странах мира, которые доказали результативность использования сетевых структур в части укрепления конкурентных преимуществ не только отдельных региональных экономических систем, но и всего государства в целом. Так, применение кластерного подхода обеспечивает гибкость и большую эффективность протекания инновационных процессов и осуществления инновационной деятельности в регионе, что приведет к повышению его инвестиционной привлекательности. При этом модель инициирования инвестиционных проектов может служить основой для реализации стимулов осуществления инвестиционно-инновационной деятельности в регионе для достижения целевых ориентиров стратегического развития региональной экономической системы, обозначенной в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года.

Ключевые слова: модель, инициирование, проект, регион, инвестиционно-инновационная деятельность.

Глаголев С.Н., Бухонова С.М., Сидорин Ю.М.

ПРИНЦИПЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С УЧАСТИЕМ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В настоящее время инвестиционная деятельность российских предприятий приобретает четко выраженные региональные очертания. Важнейшие инвестиционные проекты, актуальные для динамичного социально-экономического развития страны, как правило, осуществляются на территориях одного или нескольких субъектов РФ. В ходе исследования уточнены принципы финансирования региональных инвестиционных проектов. Проанализированы существующие характеристики региональных инвестиционных проектов. Обоснована необходимость разработки и внедрения инноваци-

онных подходов финансирования региональной экономики. Охарактеризованы перспективные подходы регионального инвестиционного финансирования.

Ключевые слова: региональные инвестиционные проекты, инвестиционное кредитование, инновационные подходы формирования региональных инвестиционных проектов, региональное инвестиционное финансирование.

Герасименко О.А., Авилова Ж.Н., Семибратский М.В.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ИНТЕРЕСЫ КОНЦЕПЦИИ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРОЕКТОВ В АВТОДОРОЖНОЙ СФЕРЕ

Статья посвящена описанию важнейших функций государственного сектора в процессе формирования ГЧП: стимулирование и ускорение темпов социально-экономического развития и защита государственных интересов. В статье изложены перспективы для пользователей дорог и местного населения, включая участие общественности, социальные и природоохранные гарантии, в том числе идентификация и минимизация негативных последствий, например, изъятия земельных участков и переселения, негативного воздействия на окружающую среду, а также позитивного и негативного воздействия на категории населения с низким уровнем доходов. Также обсуждаются институциональные реформы в секторе, вопросы развития кадрового потенциала и обучения и расширения возможностей для частного бизнеса, включая контрактные отношения, консультационные услуги и финансирование.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, проект, инфраструктура, концессия, автомобильная сфера.

Моисеев В.В.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ

В статье рассматриваются актуальные проблемы государственной экономической политики, причины недостаточного экономического развития Российской Федерации в современных условиях. На обширном фактическом материале автор анализирует причины необходимости проведения преобразований в экономике России с целью 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 новая экономическая стратегия, положенная в основу государственного регулирования экономики может стать катализатором роста валового внутреннего продукта и не этой основе решить многие социальные проблемы современного российского общества.

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

Винник А.Е., Прядко С.Н.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОЦЕНКИ РЕГИОНАЛЬНЫХ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА

В статье обоснована необходимость развития ключевых компетенций в управлении региональными экономическими системами в рамках ресурсного подхода. Представлена классификация ключевых компетенций организации, в том числе строительной отрасли, по следующим признакам: носитель, содержание ключевой компетенции, стадия жизненного цикла, сфера проявления и пр. В заключение представлена матрица привлекательности рынка Белгородской области и уровень совпадения с ключевыми компетенциями в бизнесе.

Ключевые слова: ключевые компетенции, ресурсная теория фирмы, строительная отрасль.

Юракова Т.Г., Черноситова Е.С., Левицкая К.М.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СТАЛИ КАК ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Приведены результаты статистической обработки данных о качестве стали, применяемой для изготовления труб бесшовных. Рассчитаны индексы возможностей технологических процессов производства и оценен фактический и прогнозируемый уровень дефектной продукции. Даны рекомендации по использованию индексов возможностей процессов в управлении качеством продукции.

Ключевые слова: сталь, статистическая обработка данных о качестве, индексы возможностей процессов, уровень брака.

Парфенюкова Е.А., Ширина Н.В.

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Приводятся основные положения регулирования оценочной деятельности в РФ на современном этапе, а именно, рассматривается действующая система регулирования оценочной деятельности, состоящая из федерального закона №135-ФЗ и системы стандартов; проведена четкая грань между тремя уровнями системы регулирования оценочной деятельности и строго разграничены полномочия в этой сфере.

Ключевые слова: оценочная деятельность, саморегулируемые организации, федеральные стандарты оценки, регулирование оценки.