

# СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

**Гриджин А.М., Золотых С.Н.**

## **ИЗУЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАБОТЫ ПОДРЕЛЬСОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЛИНИЙ**

*Согласно стратегии инновационного развития ОАО «РЖД» до 2015 г. одним из главных направлений является развитие высокоскоростного движения. В связи с интенсивным развитием высокоскоростного железнодорожного транспорта в настоящее время в России остро стоит проблема повышения эксплуатационных характеристик подрельсовых конструкций, как элемента надежного функционирования современной транспортной системы. Чаще всего подрельсовыми конструкциями выступают шпалы (деревянные, железобетонные, металлические). Учитывая все плюсы и минусы различных видов шпал и климатические особенности страны - железобетонные шпалы самый популярный вид подрельсовых конструкций на территории России. Фактический срок службы железобетонных шпал составляет 15 -17 лет вместо 50 запроектированных. Деструкции в наибольшей мере подвержены те области конструкции, где четко прослеживается взаимное влияние арматуры и бетона. Многолетние наблюдения за состоянием таких конструкций показали, что разрушения вызывались процессами, возникающими внутри тела бетона.*

**Ключевые слова:** бетон, высокоскоростное движение, подрельсовые конструкции, железобетонные шпалы, деревянные шпалы, металлические шпалы, разрушение шпал.

**Перькова М.В., Родяшина К.Е.**

## **РЕГИОНАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВЕЛИКОБРИТАНИИ КОНЦА XX – НАЧАЛА XIX ВЕКА**

*С начала 90-х гг. одной из важнейших проблем для британского правительства становится развитие регионов. В статье рассматриваются особенности административно-территориального деления и территориального планирования Англии, Уэльса, Северной Ирландии и Шотландии конца XX – начала XIX века. На примере реконструкция центра г. Бирмингем показано современное городское планирование и формирование пространственных стратегий. Мастерплан города определяет шесть ключевых областей развития: Liveable city (повышение уровня жизни), Connected city (городские коммуникации), Authentic city (аутентичный город), Knowledge city (город знаний), Creative city (творческий город), Smart city ("Умный город"). Таким образом, новая стратегия территориального развития нацелена на определение масштабов города в пространственном отношении с учетом экономического развития, улучшения городской среды и качества жизни.*

**Ключевые слова:** территориальное планирование, развитие регионов, административно-территориальное деление, пространственная стратегия, мастерплан.

**Минко В.А., Феоктистов А.Ю., Гунько И.В., Елистратова Ю.В., Тарасенко Н.В., Ткач Л.В.**

## **КЛАССИФИКАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С НАКИПЕОБРАЗОВАНИЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ**

*Рассмотрены основные, применяемые на практике методы борьбы с накипеобразованием в системах отопления. Выполнена классификация методов по различным признакам. На основании результатов применения на практике противонакипных методов, выявлены наиболее технически эффективные. Определён экономический эффект наиболее эффективных методов противонакипных мероприятий. Предложены оптимальные методы и комбинации методов противонакипных мероприятий для систем отопления, с разными сроками эксплуатации.*

**Ключевые слова** накипеобразование, системы теплоснабжения, противонакипные мероприятия, классификация противонакипных методов, техническая эффективность, экономический эффект.

**Селицкая Н. В., Духовный Г.С., Ядыкина В.В.**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЭМУЛЬСИОННОЙ МАСТИКИ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННОГО НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО ВЯЖУЩЕГО**

*В условиях рыночных отношений одним из критериев успешного функционирования отрасли транспортного строительства является получение доброкачественного результата строительства, что достигается при осуществлении постоянного и непрерывного контроля качества производства работ. Это актуализирует проблему создания мониторинга техноло-*

гических процессов, которая возникает еще на стадии проектирования и инвестирования строительных работ. Объясняется это тем, что затраты связанные с устранением брака, обнаруженного в ходе эксплуатации, зачастую значительно превышают затраты на возведение объекта, что является недопустимым. Особенно важным является фактор сохранения прочности и долговечности сооружений вообще, а транспортных – в особенности. Это зависит от качества гидроизоляции ничуть не в меньшей степени, чем от качества несущих конструкций, потому что нет у транспортных сооружений более опасного врага, чем вода. Причем это справедливо для любых конструкций – как широко используемых железобетонных и металлических, так и почти не возводимых сегодня деревянных и каменных.

**Ключевые слова:** гидроизоляция, композиционные вяжущие, техногенное сырье, отходы мокрой магнитной сепарации.

**Нелюбова В.В., Кобзев В.А., Сивальнева М.Н., Подгорный И.И., Пальшина Ю.В.**  
**ОСОБЕННОСТИ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ВЯЖУЩЕГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНЕЗИСА СЫРЬЯ**

В статье описаны особенности наноструктурированного вяжущего в зависимости от состава сырьевых компонентов. Показана целесообразность использования пород алюмосиликатного состава кристаллической и аморфной структуры для получения наноструктурированного вяжущего. Приведены физико-механические свойства вяжущих в зависимости от генезиса исходных материалов.

**Ключевые слова:** наноструктурированное вяжущее, модификатор, реология, генезис, алюмосиликатное, силикатное.

**Мамедов А. Дж.**

**О МЕТОДЕ РАСЧЕТА АБСОЛЮТНО - ЖЕСТКИХ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ СВАЙ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ НА СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАГРУЗОК С УЧЕТОМ ЛОБОВОГО И БОКОВЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ ГРУНТА**

Ниже на основании модели Фусса – Винклера, характеризуемой параметрически - нелинейным законом изменения коэффициента жесткости грунта по глубине и закона Кулона о предельном сопротивлении грунтов сдвигу рассматривается расчет абсолютно - жестких призматических свай на совместное действие вертикальных и горизонтальных нагрузок с учетом лобового и боковых сопротивлений грунта. В результате получены значения изгибающих моментов и перерезывающих сил в произвольных сечениях абсолютно - жесткой сваи. А также определены положения точки нулевого перемещения сваи от поверхности основания неизвестных начальных параметров ( $V_0$  и  $\theta_0$ ) и значений продольных критических нагрузок.

**Ключевые слова:** грунтовая среда, закон Кулона о предельном сопротивлении грунтов сдвигу, параметрически - нелинейный закон изменения коэффициента жесткости грунта по глубине, абсолютно - жесткий призматический свай, лобовой и боковые сопротивления грунта, модель Фусса - Винклера.

**Ганджунцев М.И., Кондратенко В.Е.**

**МЕТОДИКА И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ЛЕСОВ ОПАЛУБКИ МОНОЛИТНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ**

В настоящее время в процессе проектирования различных общественных и жилых зданий и сооружений наметилась стойкая тенденция к использованию монолитного железобетона для перекрытия пролетов, имеющих в плане значительные размеры, с помощью конструкций часто со сложной геометрической структурой. В статье предпринята попытка создать методику оценки оптимальности применяемых конструкций лесов при изготовлении монолитных перекрытий, используя для этого классические подходы сопротивления материалов и строительной механики, с целью оптимизации расхода применяемых материалов, выявления реальных «шагов» стоек по горизонтали и вертикали при соблюдении требований к таким конструкциям по прочности и устойчивости. Выбор средств подмащивания (в большинстве своем заграничных производителей) производится по различного рода фирменным каталогам и справочным материалам. При этом во многих случаях отмечается перерасход дорогостоящих импортных средств для изготовления лесов под монолитную опалубку вышеуказанных конструкций перекрытий, связанный с неоптимальными шагами стоек лесов по горизонтали и их развязки в вертикальном направлении.

**Ключевые слова.** Средства подмащивания, монолитная опалубка, шаг лесов по горизонтали и вертикали, удельная нагрузка на стойку, допустимая нагрузка на квадратный метр, толщина перекрытия.

**Зинькова В.А.**

### **ОПТИМИЗАЦИЯ ТОПОЛОГИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФЕРМ**

Исследованы рациональное расположение узлов и способ их соединения между собой в однопролетной шарнирной ферме с заданной нагрузкой. В качестве примера рассмотрим шестипанельную ферму с горизонтальным нижним поясом, нагруженную по верхнему поясу. Кроме семи его директивных узлов, задан также восьмой узел на оси симметрии, определяющий высоту фермы. Вариацию топологии ограничиваем 22 узлами, расположенными на вертикальных линиях, служащих границами панелей. В каждой панели предполагаем наличие одного восходящего (нисходящего) раскоса. Оптимизация ведется на основе вариационного принципа структурного синтеза. В случае однородного линейно-упругого материала упомянутый критерий оптимальности идентичен минимуму потенциальной энергии деформации и объему затраченного материала на ферму. По результатам исследования прослеживается тенденция сосредоточения материала в нагруженных узлах и выявлена конструкция, которая в пределах оговоренных требований эффективно выполняет свое функциональное назначение.

**Ключевые слова:** топология конструкции, однопролетная шарнирная ферма, критерий оптимальности.

**Сулейманова Л.А., Кара К.А., Малюкова М.В.**

### **НАНОМАСШТАБНАЯ СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАТРИЦЫ ПЛИТ БЕТОННЫХ ТРОТУАРНЫХ**

Представлено комплексное влияние параметров вибропрессования на свойства плит бетонных тротуарных с полифункциональной матрицей. С использованием математического аппарата установлены оптимальные значения продолжительности основной вибрации, величины прессующего давления и момента приложения прессующего давления от начала вибрации и их влияние на эксплуатационные свойства плит бетонных тротуарных с полифункциональной матрицей.

**Ключевые слова:** параметры вибропрессования, плиты бетонные тротуарные, полифункциональная матрица.

**Лукаш А.А., Лукутцова Н.П.**

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

Рассмотрены теоретические основы создания новых строительных материалов из древесины, обеспечивающих комфортные условия проживания. Предложены способы получения новых экологически безопасных отделочных и теплоизоляционно-конструкционных строительных материалов и изделий из древесины, обладающих улучшенными эксплуатационными характеристиками.

**Ключевые слова:** строительные материалы, древесина, импортозамещение, эксплуатационные характеристики, отделочные материалы, теплоизоляционные материалы, экологическая безопасность

## **МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ**

**Севостьянов В.С., Сиваченко Т.Л., Михайличенко С.А.**

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ С ИГЛОФРЕЗЕРНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Описано современное состояние техники в области дезинтеграторной обработки анизотропных композиционных материалов. Выявлены основные направления развития технических средств для их комплексной переработки. Предложены и описаны технологические агрегаты с иглофрезерными ра-

бочими органами для измельчения, диспергирования и механоактивации материалов с различными свойствами. Отмечено, что измельчение анизотропных материалов торцевыми поверхностями наборов стержневых элементов при центральном сжатии энергетически более эффективно, чем их разрушение между плоскими поверхностями. На экспертном уровне дана оценка рациональных областей использования и потенциала развития технологических агрегатов с иглофрезерными рабочими органами.

**Ключевые слова:** технологический агрегат, иглофрезерный измельчитель, анизотропные материалы, разрушение, истирание, срез.

**Смирнов Д.В., Семикопенко И.А., Воронов В.П.**

#### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ВЯЗКОЙ СРЕДЫ В КРИВОЛИНЕЙНОМ ПАТРУБКЕ КРУГЛОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ**

Дано математическое описание движения вязкой среды в криволинейном патрубке круглого поперечного сечения в полярной системе координат. Определены проекции вектора скорости воздушного потока на оси полярной системы координат. Построены графические зависимости изменения начального значения  $u_0$  скорости воздушной среды на входе в криволинейный патрубок в зависимости от изменения его конструктивных параметров.

**Ключевые слова:** вязкая среда, криволинейный патрубок, воздушный поток

**Лозовая С.Ю., Чемеричко Г.И., Стовпенко А.С., Нарижных В.Ю.**

#### **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ПУЛЬПЫ В ДИСКОВЫХ ВАКУУМ ФИЛЬТРАХ**

В настоящее время в промышленности для разделения, очистки и фильтрации, суспензий, пульп используются дисковые вакуум фильтры, недостатками конструкций, которых является низкая производительность, из-за расслоения пульпы по плотности, а также не равномерного распределения частиц по площади корыта.

Исследование перемещения потоков пульпы в корыте фильтра позволило выявить его конструктивные недостатки и предложить варианты новой конструкции фильтра, которые повысят эффективность разделения твердой и жидкой составляющей пульпы, а следовательно повысят производительность за счет ликвидации застойных зон и расслоения пульпы. Что подтверждается схемами распределения потоков пульпы предложенных в новых вариантах конструкций фильтра, полученных в результате моделирования.

**Ключевые слова:** разделение; дисковые вакуум фильтры; пульпа; застойные зоны; твердой и жидкой составляющей пульпы.

**Богданов В.С., Фадин Ю.М., Шаптала В.В., Гавриленко А.В.**

#### **РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ В ПНЕВМОКАМЕРНОМ НАСОСЕ**

Основным условием процесса транспортирования сыпучих материалов с помощью пневмокамерных насосов является наличие однородного псевдоожигенного слоя, то есть двухфазной среды, состоящей из транспортируемого материала и рабочего агента – сжатого воздуха. Это необходимо для успешного вовлечения транспортируемого материала в разгрузочную трубу пневмокамерного насоса и для придания скорости пылевоздушной среде в транспортируемом тракте. При расчете пневмотранспорта следует большое внимание уделять силам, действующим на псевдоожигенный материал, а также на скорости, которые необходимо придавать материалу в определенные моменты процесса псевдоожигения. В статье приведены уравнения для расчета минимальной и максимальной скоростей псевдоожигения, а также рассмотрены силы, действующие на материал в пневмокамерном насосе.

**Ключевые слова:** пневмокамерный насос, псевдоожигение, псевдоожигенный слой, скорость движения, скорость витания, двухфазная среда.

**Ламнауэр Н.Ю.**

#### **РАСЧЕТ ОБОБЩЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ДЕТАЛИ**

Повышение качества продукции машиностроения является актуальной проблемой в современных условиях рынка. Основная задача технологии машиностроения, как науки, состоит в разработке теории технологического обеспечения и повышении качества изделий машиностроения. Высокое

качество продукции машиностроения может быть достигнуто благодаря применению новых методов управления качеством.

В статье уделено внимание научно-техническим методам управления качеством продукции, в состав которых входят вероятностно-статистические методы. Эти методы имеют большую популярность при оценке качества изделий машиностроения.

Исследования показали, что применение предложенного метода расчета обобщенного показателя качества детали с использованием дискретной смеси нормализованных асимптотических распределений наименьшего и наибольшего значений первого типа, дает более высокую точность оценки по сравнению с используемыми ранее методами.

**Ключевые слова:** качество, управление, деталь, сборка, вероятностно-статистические методы.

**Шрубченко И.В., Богданов В.С., Мурыгина Л.В., Щетинин Н.А., Гончаренко М.С.**  
**ПРОГРАММА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ**  
**ЗАКРЫЛКА БАНДАЖА ПРИ ЕГО РЕКОНСТРУКЦИИ ВО ВВАРНОЙ ТИП**

На кафедре технологии машиностроения БГТУ им. В.Г.Шухова разработана технология, предполагающая реконструкцию бандажей типа «П» – в тип «В» непосредственно на месте их эксплуатации. Проведение таких работ позволит существенно снизить затраты по замене бандажей.

Суть метода - выполнение на торцевых поверхностях бандажей специальных фасонных кольцевых проточек для последующего соединения с корпусом ТБ. Ранее были проведены исследования по определению оптимальной их формы.

Для возможности моделирования процесса изготовления фасонных кольцевых проточек заданной формы была разработана программа для ЭВМ.

Эта программа позволяет сформировать диаграмму зависимости погрешности закрылка от углового положения резца при обработке резанием.

**Ключевые слова:** бандаж, фасонные кольцевые проточки, закрылок, бесцентровая схема, моделирование обработки.

**Глаголев С. Н., Севостьянов В. С., Гридчин А. М., Трубаев П. А., Севостьянов М. В., Кощук А. В.**

**ТЕПЛОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ЭКСТРУДИРОВАНИЮ И**  
**СУШКЕ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Одной из актуальных задач современного производства является экономия топливно-энергетических ресурсов при комплексной переработке различных техногенных материалов. В этой связи значимость создания небольших малотоннажных технологических комплексов для производства и переработки различных материалов строительной индустрии стало очень актуально. Комплексная переработка сырьевых и техногенных материалов, а также создание безотходных производств - одно из важнейших направлений развития различных отраслей промышленности. Научными сотрудниками БГТУ им. В. Г. Шухова спроектирован и изготовлен малотоннажный технологический комплекс для производства экструдированных техногенных материалов, который является инновационным предприятием по производству конкурентоспособных стабилизирующих добавок для щебеночно-мастичного асфальтобетона. В результате исследований была выявлена эффективность использования парогенератора для увлажнения материала и использование барабанно-винтового сушильного агрегата для сушки сформованных гранул.

**Ключевые слова:** малотоннажные технологические комплексы; техногенные материалы; стабилизирующие добавки, парогенератор, барабанно-винтовой сушильный агрегат.

**Шарапов Р. Р., Прокопенко В.С., Шарапов Ринат Р., Агарков А.М.**  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ В**  
**ДИНАМИЧЕСКИХ СЕПАРАТОРАХ**

Показана перспективность применения замкнутого цикла измельчения цементного клинкера и добавок в шаровых мельницах замкнутого цикла. Представлена математическая модель процесса разделения тонкодисперсных порошков с учетом турбулентности потока сепарационного воздуха, позволяющая исследовать процесс разделения в зависимости от фракционного состава готового продукта.

**Ключевые слова:** сепаратор, эффективность разделения, граничный размер, турбулентная диффузия.

**Величко Д. В., Магергут В. З.**

### **ПОСТРОЕНИЕ ДЕТЕРМИНИРОВАННОЙ И СТОХАСТИЧЕСКОЙ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕССА НАГРЕВА ПЕНОСТЕКЛЬНОЙ ШИХТЫ**

*Решаемая задача математического моделирования распределения температурного поля в тигле с пеностеклянной шихтой связана с разработкой автоматизированной системы управления технологическим процессом производства пеностеклянных блоков, обеспечивающей повышение производительности производства и минимизацию процента брака производимой продукции.*

*Для оптимизации процесса управления необходимо решать как внешнюю, так и внутреннюю задачу теплообмена. Полученные результаты могут использоваться и при выборе алгоритма и при настройке устройства управления температурой в туннельной печи.*

*Целью данной работы является построение математической модели, описывающей динамические тепловые процессы, происходящие в пеностеклянной шихте при нагреве ее до температуры вспенивания.*

*В ходе проделанной работы предлагаются различные варианты построения моделей. Во-первых, детерминированного типа, позволяющей прогнозировать распределение температурного поля внутри тигля с пеностеклянной шихтой с учетом движения межфазной границы. Во-вторых, стохастического типа, позволяющей отслеживать динамические процессы распределения температуры в разных контрольных точках тигля с пеностеклянной шихтой и на основе этого делать соответствующие выводы относительно начала момента вспенивания.*

**Ключевые слова:** детерминированная модель, стохастическая модель, уравнение теплопроводности, эмпирические формулы, пеностеклянная шихта.

**Лозовая С.Ю., Лозовой Н.М.**

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ НАСТУПЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЕФОРМИРУЕМЫХ РАБОЧИХ КАМЕР ПОМОЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**

*Одним из перспективных направлений в развитии техники и технологий сверхтонкого помола является создание устройств, основанных на принципе деформирования тонкостенных элементов, обеспечивающих эффективный помол, в которых можно было бы управлять движением мелющих тел и реализовывать различные типы нагружения измельчаемого материала путем выбора соответствующего вида и типа деформирования рабочей камеры. В мельнице с деформируемой помольной камерой наиболее слабый элемент конструкции – рабочая камера, изготовленная из износостойкой кордированной резины, поэтому важно определить время выхода ее из строя.*

*При определении интенсивности изнашивания номинальное контактное давление должно определяться с учетом того, что износ корпуса, мелющих тел происходит за счет внедрения частиц в их материал. Поэтому путь трения зависит только от количества мелющих тел, вступающих в контакт с внутренней поверхностью корпуса в течении времени работы.*

*В результате получено аналитическое выражение показывающее зависимость времени эксплуатации рабочей камеры до наступления предельного состояния от геометрических и технологических параметров измельчения, а так же от физико-механических свойств измельчаемого материала.*

**Ключевые слова:** принцип деформирования тонкостенных элементов, помол, мелющие тела, износостойкая кордированная резина, интенсивность изнашивания, путь трения, время эксплуатации.

**Семикопенко И.А., Воронов В.П., Смирнов Д.В.**

### **УСЛОВИЯ ПЕРЕХОДА ЧАСТИЦ МАТЕРИАЛА ИЗ КАМЕРЫ ПОМОЛА ДЕЗИНТЕГРАТОРА В ПАТРУБОК ВОЗВРАТА**

*Дано математическое описание условия перехода частицы материала из камеры помола дезинтегратора в патрубок возврата. Определены граничный размер диаметра частицы, входящей в возвратный патрубок с граничной равновесной траектории. Построены графические зависимости размера частиц, выходящих в возвратный патрубок, от конструктивных и технологических параметров камеры помола.*

**Ключевые слова:** условия перехода, камера помола, патрубок возврата.

**Шрубченко И.В., Хуртасенко А.В., Тимофеев С.П.,**

### **ВЛИЯНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ФОРМЫ ОПОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ БАРАБАНОВ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ АГРЕГАТА**

*В статье приведены исследования влияния погрешности формы базовых поверхностей деталей опор вращающихся агрегатов на их напряженно-деформированное состояние проведенные с использова-*

нием конечно-элементного моделирования. Результаты моделирования, выполненного с учетом погрешности формы, нагрузки от веса частей агрегата и нагрузки от нагруженного материала, позволяют прогнозировать поведение конструкции, и выявить факторы, влияющие на точность механической обработки поверхностей деталей опор с использованием мобильного оборудования.

**Ключевые слова:** погрешность формы, конечно-элементное моделирование, цементная печь, бандаж, напряжённо-деформированное состояние.

**Севостьянов М.В., Ильина Т.Н., Уваров В.А., Шинкарев Л.И.**

### **СПОСОБЫ КОМПАКТИРОВАНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ**

Подтверждена актуальность утилизации техногенных дисперсных материалов методом компактирования. Рассмотрены неиспользованные резервы процессов агломерации в технологиях окатывания, экструдирования, брикетирования, а также конструкции традиционных аппаратов для их реализации.

Разработаны ресурсосберегающие технологии и технические средства для компактирования техногенных материалов с различными физико-химическими свойствами.

**Ключевые слова:** компактирование, техногенные материалы, вибрационно-центробежный гранулятор, пресс-валковый экструдер, вальцевый пресс.

**Дуюн Т.А., Бешевли О.Б.**

### **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ И ПОЛУЧАЕМОЕ КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ БАББИТОВ**

Применение крупногабаритных вращающихся агрегатов в промышленности становится возможным благодаря использованию подшипников качения значительных размеров, в которых используются антифрикционные материалы, такие как баббит. Баббиты в основе своей состоят из свинца или олова и различных примесей. Баббиты используются в большом количестве изделий самых различных назначений и размеров, но литературе, которая находится в свободном доступе практически не встречаются рекомендации по режимам обработки баббитов. Для подбора оптимальных режимов резания и изучения влияния различных факторов на процесс фрезерования баббитов марок Б 83 и Б16 была проведена серия экспериментов, которая показала сильную зависимость качества обработанной поверхности от температуры в зоне резания. Использование баббитов для вкладышей подшипников скольжения накладывает жесткие ограничения на качество обработанной поверхности, которое необходимо достигнуть после обработки.

**Ключевые слова:** механическая обработка баббита; температура в зоне резания; зависимость шероховатости от режимов резания; получаемое качество при фрезеровании баббита.

**Уральский В.И., Дубинин Н.Н., Рубанов В.Г., Стативко С.А.**

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УРАВНОВЕШИВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ПОМОЛЬНОГО АГРЕГАТА**

В статье представлены научно-технические разработки по созданию эффективной системы уравновешивания рычажного механизма центробежного помольного агрегата с возможностью автоматической регулировки в ходе технологического процесса измельчения при изменении величины мелющей загрузки в рабочих камерах.

**Ключевые слова:** помольный агрегат, рычажный механизм, уравновешивание, противовес, дифференциальный механизм

**Перелыгин Д.Н., Севостьянов В.С., Бойчук И.П., Кузнецова И.А.**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ УДАРНОГО КОНТАКТА АБРАЗИВНЫХ ЧАСТИЦ С ФУТЕРОВКОЙ ВИХРЕ-АКУСТИЧЕСКОГО ДИСПЕРГАТОРА**

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования процесса газообразивного изнашивания футеровки вихре-акустического диспергатора позволили установить условия и закономерности их возникновения, а также разработать предложения по его снижению.

**Ключевые слова:** высокодисперсные материалы, вихре-акустический диспергатор, газообразивный износ, контактная задача, футеровка

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Северин Н.Н., Сапоненко И.Г.

## НОВЫЕ МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*В статье обоснована возможность использования тонких клиентов и терминальных технологий надзорными органами МЧС РФ, что позволяет совершенствовать профилактическую и контрольно-надзорную работу, повышает результативность надзорной деятельности.*

**Ключевые слова:** информация, технологии, государственный пожарный надзор, тонкие клиенты, персональный компьютер, риск, надзорная деятельность.

Филинских А.Д., Соснина О.А., Бойтяков А.А.

## ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ПАРАМЕТРОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

*Одним из важных вопросов, связанных с обменом информацией между созданными в разных технологиях геометрическими моделями, является определение основных параметров геометрических моделей и распределение по иерархии. Для этого был построен граф параметров геометрической модели (ГМ). Также разработана методика определения структурных весов каждого параметра геометрической модели, для оценки передачи и восстановления ГМ между различными профессиональными программными средами.*

**Ключевые слова:** геометрическая модель, передача данных, классификация параметров, иерархические веса параметров.

Зуев С. В.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА КЛАССИЧЕСКОМ КОМПЬЮТЕРЕ

*Квантовые вычисления считаются будущим вычислительной техники. Давая экспоненциальный выигрыш в скорости решения самых востребованных NP задач, а также открывая возможности в построении систем искусственного интеллекта, криптографии и распознавания образов, квантовые алгоритмы сейчас не используются только по причине отсутствия собственно квантового компьютера. Это препятствие уже в ближайшее время может быть преодолено, поскольку ведущие компании мира вкладывают огромные ресурсы в разработки в этом направлении и первые результаты есть уже во многих странах, в том числе и в России.*

*Среди известных квантовых алгоритмов особое место занимают алгоритмы нахождения порядка и факторизации. Ввиду их важности в вопросах информационной безопасности, возникает вопрос о тестировании и модификации этих алгоритмов для прикладных задач на классическом компьютере. Успешное испытание квантового алгоритма на классическом компьютере делает его готовым к применению на квантовом устройстве незамедлительно после его появления.*

*В настоящей работе построены представления состояний кубита и операций над ними, позволяющие моделировать простейшие квантовые алгоритмы на классическом компьютере с заданной точностью.*

**Ключевые слова:** квантовые вычисления, квантовый алгоритм, кубит, квантовое преобразование Фурье, алгоритм факторизации.

Классен В.К.

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕЧНОЙ СИСТЕМОЙ СУХОГО СПОСОБА ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*В статье рассматриваются основные принципы управления современной печной системой сухого способа производства для обжига цементного клинкера. Приведены контролируемые технологические параметры и способ воздействия на них регулируемыми органами. Приведенные зависимости позволяют практически полностью автоматизировать процесс обжига цементного клинкера в печных системах с циклонными теплообменниками и декарбонизатором. Показаны способы своевременного определения и предупреждения аварийной ситуации, в первую очередь, по возникновению настывлей в нижней части циклонного теплообменника, в декарбонизаторе; материальных и клинкерных колец в печи. При реализации приведенных способов управления и автоматизации процессом обжига цементного клинкера достигается стабильность работы всей системы, обеспечиваются*



высокие технико-экономические показатели, а именно, повышенные производительность агрегата, стойкость футеровки и качество клинкера; пониженный удельный расход топлива. Кроме того, вследствие предупреждения аварийных ситуаций увеличивается коэффициент использования оборудования.

**Ключевые слова:** клинкер, обжиг, управление, контролируемые параметры, регулируемое воздействие, печь, теплообменники, декарбонизатор.

**Трубаев П.А.**

#### **МЕТОДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТОЙ НАСОСОВ И НАСОСНЫХ УСТАНОВОК**

Предлагаются методы автоматизированного проведения расчётов режимов работы и регулирования насосов и насосных установок при их работе в гидравлической сети. В отличие от известных методов, характеристики насосов представляются не виде аппроксимирующих уравнений, а в табличном виде. Решение системы уравнений, включающей уравнения напорных характеристик сети и насоса, производится численными методами. Суммирование характеристик при последовательной или параллельной насосов, также производится численными методами, в результате которого получается новая табличная зависимость для установки (новый объект). Применение объектно-ориентированном подхода для реализации алгоритмов расчёта позволило создать универсальные методы, позволяющие рассчитывать как работу отдельных насосов, так и установок из нескольких разнотипных последовательных или параллельных насосов (насосных станций), работающих с разными частотами вращения и с разной степенью закрытия регулирующих задвижек.

**Ключевые слова:** нагнетатели, насосы, регулирование, энергосбережение, автоматизация

**Рубанов В.Г., Кижук А.С., Гольцов Ю. А., Кариков Е.Б.**

#### **РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА АППРОКСИМАЦИИ ДРОБНОГО ИНТЕГРОДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ С ОЦЕНКОЙ ОШИБКИ**

Статья посвящена решению задачи разработки численного алгоритма вычисления дробных интегро-дифференциальных преобразований. Изложена методика выбора параметров алгоритма для достижения заданной точности преобразования. Полученные результаты продемонстрированы на примере вычисления полупроизводной гармонической функции.

**Ключевые слова:** Математическая модель, дробная производная, теплотехнический объект, теория управления, преобразование Фурье, численные методы, интегродифференциал, аппроксимация, MathCAD, погрешность.

**Тарасюк П.Н., Ващенко Д.А., Трубаев П. А., Радченко В.В.**

#### **АНАЛИЗ ТЕРМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ РАЗЛИЧНОГО ТИПА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

В работе приводятся результаты измерения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций эксплуатируемых зданий, а также результаты измерений сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций в сертифицированных климатических камерах с целью сопоставления их фактических теплотехнических характеристик с расчетными значениями. Установлено, что основное влияние на снижение фактического термического сопротивления ограждающих конструкций по отношению к расчётному оказывает их конструктивное исполнение, а не применяемые материалы. Ограждающие конструкции, имеющие монтируемый в процессе строительства слой утеплителя, имеют фактическое сопротивление теплопередаче ниже расчетного. При этом на термическое сопротивление влияет способ монтажа утеплителя и место установки пароизоляции. Ограждающие конструкции, выполненные в виде кладки из кирпичей или блоков, а также собираемые в заводских условиях, по теплозащитным характеристикам соответствуют своим заявленным свойствам.

**Ключевые слова:** термическое сопротивление, ограждающие конструкции, утепление, энергоэффективность.

**Шапгала В.Г., Шапгала В.В., Гавриленко А.В.**

#### **ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЦЕМЕНТНО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ В ПНЕВМОКАМЕРНОМ НАСОСЕ**

Выполнено численное моделирование процесса разгрузки камеры пневмокамерного насоса, на основе которого исследована зависимость расходной концентрации цемента от конструктивно-режимных параметров насоса.

**Ключевые слова:** пневмокамерный насос, математическая модель, аэрационное устройство.

## ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Шаповалов Н.А., Бушуева Н.П., Панова О.А.**

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПИРИТА ПРИ ОБЖИГЕ КАРБОНАТНО-КРЕМНЕЗЕМИСТОЙ СМЕСИ

Отходы горно-обогажительных комбинатов, попутно добываемые породы железорудных месторождений могут использоваться при производстве низко-обжиговых высокоактивных вяжущих материалов. Однако некоторые из них содержат оксиды железа различной валентности и пирит, поведение которого в условиях термической обработки требует уточнения. В данной работе, используя методы физико-химического анализа и термодинамические расчеты, исследована устойчивость пирита при обжиге карбонатно-кремнеземистой смеси. Получено, дифференциально-термический анализ и термодинамические расчеты  $\Delta G_1^0 = f(T)$  подтвердили факт о неустойчивости пирита при обжиге. Пирит сначала разлагается до  $FeS$ , а затем в присутствии кислорода окисляется до  $Fe_2O_3$ . Наличие ионов железа  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$  в карбонатно-кремнеземистой смеси интенсифицирует процессы декарбонизации и образования известково-белитового вяжущего. Продукты разложения активно участвуют в процессах синтеза высокоактивного вяжущего, в составе которого кроме оксида кальция и двухкальциевого силиката присутствует феррит кальция.

**Ключевые слова:** пирит, отходы флотации, хвосты мокрой магнитной сепарации, оксид кальция, феррит кальция, разложение, окисление, известково-белитовое вяжущее, теплоемкость, энергия Гиббса.

**Земсков Ю.П., Афанасьев А.А., Пегина А.Н.**

### РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ НАСЫПНОЙ ПЛОТНОСТИ САХАРА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

Результаты выполненной работы могут быть применены в пищевой промышленности, а также в других отраслях, где используются технологии с использованием таблетированной продукции. Представлены результаты аналитической зависимости таблетированной плотности сахарной массы от насыпной плотности при производстве безалкогольных газированных напитков.

**Ключевые слова:** насыпная плотность, таблетированная плотность, плотномер, мерный объем, сахарная масса.

**Ивлева И. А., Беседин П. В.**

### ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СПЕКАНИЯ МОНОМИНЕРАЛЬНЫХ ГЛИН В НЕИЗОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Исследовано влияние минералогического состава мономинеральных глин на процессы спекания. Методом неизотермической кинетики, графическим дифференцированием кривых изменения относительной усадки образцов при заданных скоростях нагрева, рассчитана кажущаяся энергия активации процесса спекания мономинеральных глин. Приведенный метод позволяет прогнозировать поведение материалов, полученных на основе глин в реальных условиях производства и оптимизировать параметры управления технологическим процессом обжига для обеспечения стабильного выпуска высококачественной продукции.

**Ключевые слова:** спекание, относительная усадка, энергия активации, интервал спекания, каолинит, гидрослюда, монтмориллонит.

**Минько Н.И., Лавров Р.В.**

### СИЛИКАТНОЕ СТЕКЛО НА ОСНОВЕ ЩЕЛОЧНОГО КОНЦЕНТРАТА С УЛУЧШЕННЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ

Получен щелочной концентрат в составе с традиционными сырьевыми материалами, содержащими карбонаты щелочеземельных металлов, позволяющий уменьшить остаточное значение  $NaOH$  в конечном продукте с одновременной интенсификацией процесса силикатообразования и уменьшением декрепитационных свойств традиционных сырьевых материалов. Предложен способ изготовления силикатного стекла с улучшенным освещением на основе щелочного концентрата по сравнению со стеклом на традиционной основе.

**Ключевые слова :** предварительная обработка сырьевых материалов , гидроксиды щелочных и щелочеземельных металлов в стекле , освещение , газовые включения , «мошка» , интенсификация силикатообразования , декрепитация .

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Козелков О.А.**

### **МОДЕЛИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ И ВЫБОРА ВАРИАНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

*Рассматривается задача выбора наиболее предпочтительного варианта технологического процесса с учетом его реализуемости в условиях конкретного производственного предприятия. Разработана системная модель, позволяющая выделить информационные, функциональные и структурные параметры технологического процесса с учетом влияния внешней среды. Указанные параметры используются как информация, необходимая для принятия решений по выбору наиболее предпочтительного варианта технологического процесса из множества альтернатив. Для решения этой задачи предлагается модель многокритериального оценивания с использованием функции полезности, что позволяет учитывать разнородные требования, предъявляемые к допустимому множеству вариантов. При формировании функции полезности учитывается неопределенность данных в вероятностной и нечеткой формах. Такие характеристики технологического процесса, как цель, структура и внутренние свойства, учитываются при формировании частных критериев оценки предпочтительности. Рассмотрены возможные способы задания экспертами значений весовых коэффициентов с учетом специфики исследуемого объекта и характера информации на прединвестиционном этапе производства продукции.*

**Ключевые слова:** технологический процесс, многокритериальное оценивание, функция полезности.

**Щетинина Е.Д., Дубино Н.В., Дадалова М.В.**

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ КОММУНИКАЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Статья посвящена актуальным вопросам формирования стратегических коммуникаций промышленного предприятия. Выделены основные понятия, цели и основополагающие принципы стратегических коммуникаций. Рассмотрены основные элементы управления репутационными активами с помощью стратегических коммуникаций. Определена роль стратегических коммуникаций в планировании стратегии предприятия. Представлена Матрица – QUEST анализа для планирования бюджета стратегических коммуникаций*

**Ключевые слова:** Коммуникации, обмен информацией, цели коммуникаций, стратегические коммуникации, принципы стратегических коммуникаций, стратегические коммуникационные каналы, бюджет стратегических коммуникаций.

**Сборщиков С. Б., Лазарева Н. В., Алексанин А.В.**

### **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ ПО ОБЪЕКТАМ СТРОИТЕЛЬСТВА**

*Актуальность вопросов обеспечения строительного производства профессиональными трудовыми кадрами возрастает в условиях стремительного развития строительной отрасли. Эффективность распределения трудовых ресурсов по строящимся объектам оказывает значительное влияние на уровень рентабельности строительства в целом. Важное свойство подсистемы кадрового обеспечения строительства – её динамика. Она определяется общим развитием инвестиционно-строительной деятельности как системы и формируется как равнодействующая движения потоков рабочей силы и изменения её профессионального состава в связи с научно-техническим прогрессом. В статье предлагается формализованное описание и модель распределения коллективов работников по объектам строительства, что будет способствовать рациональному распределению трудовых ресурсов по фронтам работ.*

**Ключевые слова:** трудовые ресурсы, распределение, эффективность, динамика, строительство, инвестиционно-строительная деятельность.

Гулей И.А., Целютина Т.В.

### ОТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДО СОВРЕМЕННЫХ ПРИНЦИПОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ

*В статье рассматриваются особенности современных принципов принятия управленческих решений в сфере малого бизнеса, с учетом динамики развития управленческих систем. Представлены результаты исследования, направленного на выявление влияния качественных характеристик руководителей на эффективное принятие управленческих решений.*

**Ключевые слова:** управленческие решения, модель, малый бизнес, конкурентоспособность, компетентность.

Дорошенко Ю.А., Малыгина И.О., Оспищев П.И.

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ КАК ФАКТОР УСПЕШНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВУЗА

*Сегодня нашей стране необходимо обеспечить образовательную систему, которая будет отвечать требованиям развивающейся инновационной экономики. Образовательный процесс должен представлять основу для расширения инновационной и научной деятельности.*

*Широкое использование интеллектуального капитала на основе инноваций является также одним из ключевых факторов конкурентоспособности и устойчивого экономического роста не только страны, но и вуза. Интеллектуальный капитал играет важную роль в повышении экономической эффективности вузов и посредством успешной коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности является одним из основных источников прибыли.*

**Ключевые слова:** интеллектуальный капитал, инновационная инфраструктура, инновационная экономика, эффективность, инновационный потенциал.

## ТРАНСПОРТ. ЭНЕРГЕТИКА

Кулешов М.И., Губарев А.В.

### МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ЧАСТИ КОНДЕНСАЦИОННОГО ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА, НАПРАВЛЕННАЯ НА ПОВЫШЕНИЕ ЕГО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

*Рассмотрены различные варианты конструктивного исполнения радиационной части конденсационного водогрейного котла. На основании анализа существующей конструкции высокотемпературной части выявлен ее существенный недостаток, снижающий ремонтпригодность котла. Предложены мероприятия по модернизации конструкции радиационной части, для повышения ремонтпригодности агрегата.*

**Ключевые слова:** конденсационный водогрейный котел, днище жаровой трубы, подвод воды в котел.

Лянденбургский В.В., Нефёдов М.В., Коротков Д.В., Посыпкин Д.А.

### ПРОГРАММА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ В БЕСКОНТАКТНОЙ СИСТЕМЕ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

*При работе автомобиля большинство неисправностей проявляется в виде внешних признаков. Зная наиболее часто встречающиеся неисправности, а также внешние проявления, обнаруживают возникшую неисправность, не проводя излишних проверок и разборок. В двигателе автомобиля наиболее часто выходят из строя элементы электрооборудования. Одним из наиболее перспективных путей увеличения вероятности безотказной работы автомобилей является применение встроенного диагностирования автомобилей. Предлагается использовать для контроля электрооборудования более эффективный «вероятностно-логический» метод поиска неисправностей, который позволяет оперативно проводить диагностирование по результатам опроса, в результате которого уточняются вероятности рассматриваемых гипотез. В ряде случаев, основываясь только на результатах ответов на опросные вопросы, можно принять диагностическое решение. Предлагаемый метод позволит оперативно проводить диагностирование, по результатам которого автомобиль может направляться в ремонт, а неисправности с нетрудоемкими операциями восстановления могут проводиться на линии. Это позволит оптимизировать транспортный процесс и финансово-экономические показатели автотранспортного предприятия.*

**Ключевые слова:** Эксплуатация, автомобиль, встроенное диагностирование, «вероятностно-логический» метод, техническое обслуживание.

**Вендин С.В., Щербинин И.А.**

### **К РАСЧЕТУ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИМПУЛЬСА ПРИ СВЧ ОБРАБОТКЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СРЕД**

*Рассмотрены вопросы расчета распространения электромагнитного импульса при СВЧ обработке диэлектрических сред. Дается общая постановка задачи, в которой на диэлектрический объект падает плоская электромагнитная волна в виде импульса.*

*В основу решения положены законы распространения электромагнитных волн в диэлектрических средах. Приводятся: общее решение определения мгновенного значения электромагнитного поля в глубине объекта, и частные решения для импульсов гауссовой, прямоугольной формы и высокочастотного прямоугольного импульса, а также соотношения для расчета СВЧ мощности рассеиваемой в полупроводящей среде при импульсной высокочастотной обработке.*

**Ключевые слова:** СВЧ, высокочастотный импульс, диэлектрический объект, электромагнитная волна, напряженность электромагнитного поля, электрическое поле, СВЧ мощность.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Аверкова О.А., Крюков И.В., Толмачева Е.И.**

### **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЖЕКЦИИ ВОЗДУХА В КРУГЛОЙ ТРУБЕ С БАЙПАСНОЙ КАМЕРОЙ**

*Рассматривается динамика воздушных потоков в непроницаемой круглой трубе, расположенной внутри цилиндрической байпасной камеры. Эжектирующее действие потока сыпучего материала имитируется с помощью вентилятора, расположенного внутри трубы. Численное моделирование осуществляется с помощью метода граничных интегральных уравнений и разработанной на его основе компьютерной программе. Производится сравнение численных и натурных экспериментов.*

**Ключевые слова:** аспирация, перегрузка сыпучих материалов, эжекция воздуха, байпасная камера.

**Графкина М.В., Нюнин Б.Н., Свиридова Е.Ю., Теряева Е.П.**

### **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ**

*В статье приведены научно-практические рекомендации по повышению экологической безопасности территорий в условиях плотной городской застройки. Представлены результаты исследования инфразвуковых и электромагнитных полей, установлена теоретическая зависимость уровня инфразвука от состава автотранспортного потока, скорости транспортных средств; выявлена связь между интенсивностью движения и значениями напряженностей электрического и магнитного полей. В настоящее время не в полной мере используются защитные свойства строительных конструкций. Заборы, ограждения, фасады зданий, акустические экраны, транспортные туннели и др. должны стать объектами исследований и полигонами для реализации мер по повышению экологической безопасности территории существующей городской застройки. Предлагаемые авторами мероприятия позволят уменьшить уровни электромагнитных полей, шума и химического загрязнения.*

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, городская застройка, урбанизированные территории, мероприятия, шумовое воздействие, электромагнитное поле, загрязнение атмосферы, строительные конструкции.

# СОЦИАЛЬНЫЕ, ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

**Степанова-Третьякова Н.С.**

## **РОЛЬ ТРАДИЦИЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ РИСУНКА НА ФОРМИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ УМЕНИЙ У СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ**

*Техническое образование в России, в данный момент с успехом осуществляет переход на двухуровневую систему, которая включает в себя не просто профессиональный фактор, но и мобильность, коммуникабельность, интерактивность, и творческий подход. Поэтому качеству подготовки бакалавров направления архитектуры отводится главенствующее место. Три основополагающих компонента лежат в основе этой специальности: функция, конструкция и красота. Поэтому формирование художественных умений должно быть равносильным развитию конструктивно-пространственного мышления. А сочетание таких дисциплин как рисунок и архитектурный проект - взаимодополняющим.*

*Академическая школа рисунка, это исторически сложившаяся система художественного образования. Осваивая её закономерности графического изображения не только художники, но и архитекторы постигают законы изображения, развивают свои художественные умения и творческое мышление.*

**Ключевые слова:** художественные умения, академическая система рисования, контурно-схематический, геометрально-математический, конструктивно-пространственный и пластический способы.

**Киреев М.Н., Киреева Н.В., Бараниченко Н.В.**

## **ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНЫХ КАЧЕСТВ СПЕЦИАЛИСТА КАК СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОГО ФЕНОМЕНА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИЧНОСТИ**

*В статье рассматривается многообразие подходов к трактовке понятия «креативность» и динамика их модификации и эволюционного преобразования в ходе исторического развития общества; креативность представлена в тесной взаимосвязи с понятием «творчество». Авторы раскрывают специфические особенности процесса формирования креативной личности специалиста социокультурной сферы, которая характеризуется своеобразием и целостной совокупностью личностных особенностей, таких как: творческий потенциал, творческая активность, творческая направленность, творческая индивидуальность, инициативность.*

**Ключевые слова:** креативность, социальная активность, творчество, инновации, педагогические условия, воспитательное пространство.

**Шавырина И.В., Шукчус Л.В.**

## **ГЕНДЕРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК СТРАТАГЕМА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

*В статье раскрывается сущность концепции гендерной интеграции в разрезе институциональных изменений в высшей школе. Обосновываются наиболее важные характеристики, чувствительными к гендерным преобразованиям в вузе: общественная среда, стратегия развития вуза, вузовская (организационная) структура, вузовские (организационные) процессы, вузовская (организационная) культура, вузовская (организационная) коммуникация, а также раскрывается роль каждой из выделенных характеристик в успешности гендерных преобразований в рамках высшей школы.*

**Ключевые слова:** гендерный подход, гендерные преобразования, гендерная интеграция, человеческий капитал, стратегия вуза

**Ефремова Н.В., Гененко О.Н., Ефремова П.И.**

## **ПРИНЦИПЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ**

*Исследование посвящено совершенствованию процесса профессиональной подготовки в современных условиях специалиста социально-культурной сферы. Рассмотрены методологические основы принципов подготовки специалистов, которые могут стать основой образовательного процесса в вузе искусств и культуры. Сформированные нами принципы подготовки специалиста социокультурной*

сферы к профессиональной деятельности наиболее актуальны в условиях современной социально-экономической, политической и духовно-нравственной обстановки в России. Они не заменяют собой принципов классической педагогики, а обновляют, конкретизируют и корректируют их с учетом требований времени и специфики деятельности. Сочетание в профессиональном образовательном процессе традиционных и принципов, предлагаемых в данной статье, позволит выйти на новый уровень подготовки специалистов социокультурной сферы в аспекте их востребованности.

**Ключевые слова:** принципы, профессиональная подготовка, специалист социокультурной сферы, профессиональное образование в сфере культуры и искусств

**Северин Н.Н., Ражников С.В.**

### **АКТУАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

В статье рассмотрены вопросы применения системного подхода и системного анализа в управлении надзорной деятельности, что позволяет совершенствовать работу управления надзорной деятельности, ориентации её на решение проблем, на выявление возможностей, недостатков узких мест в процессе сбора, переработки информации и принятия решений.

**Ключевые слова:** инспектор, управление, пожарная безопасность, надзорная деятельность, системный подход, методология, организация.

**Радоцкий В.Ю., Васюткина Д.И.**

### **КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

В статье рассмотрены вопросы количественных критериев оценки эффективности систем безопасности высших учебных заведений. Разработанные количественные критерии определяющих и влияющих факторов безопасности, позволяют оценить качество действующей в высшем учебном заведении системы управления рисками, а так же сравнить состояние этих систем в различных высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** опасность, риск, система безопасности, система управления рисками, чрезвычайная ситуация, определяющий фактор, критерий безопасности.

**Тихонович Е.В., Тихонович Н.В.**

### **ОБУЧЕНИЕ ЗА РУБЕЖОМ КАК ОДНО ВАЖНЕЙШИХ УСЛОВИЙ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

Статья посвящена описанию возможностей в образовании, предоставляемых новыми политическими и экономическими условиями, подчеркивается важность обучения за рубежом, как одного из факторов повышения конкурентоспособности российских специалистов.

**Ключевые слова:** обучение, уровень межкультурного образования, межкультурная компетенция, конкуренция, конкурентоспособность.

**Коренева Е.Н., Андреева С.М., Колтунова С.В.**

### **В ПОИСКАХ ОПТИМАЛЬНОГО СОЧЕТАНИЯ ФОРМ И МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО**

В статье рассматривается совокупность взаимодополняющих форм и методов преподавания русского языка для иностранных студентов. Авторы актуализируют как традиционные, так и инновационные методы обучения русскому языку как иностранному, среди которых: интенсивный метод, интерактивный, игровой метод и другие.

**Ключевые слова:** самостоятельная работа, лингафонный кабинет, компьютерное обучение, игра, пословицы, поговорки, живопись, интеграция.

**Шадаева Л.И.**

### **СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ ТЕЗИСА**

Тезис – это совокупность утверждений, представляющих собой вербальную формулировку основной доказываемой идеи, передающей суть выносимой на обсуждение концепции, предполагающей определенное толкование фактов, чьи достоинства мы пытаемся установить, и добавляющей нечто новое к нашим знаниям. Существует несколько способов выражения тезиса: суждение фактов, оценок и действий. А. Н. Баранов рассматривает тезис с точки зрения теории речевых актов: при-

каз/повеление, совет, пожелание, речевые акты утверждения, предположения, выражения мнения и др., ориентированные на модель мира и знания адресата. Механизм непрямого репрезентации тезиса аргументации А. Н. Баранов и В. М. Сергеев связывают с функционированием в коммуникации косвенных речевых актов и с отождествлением некоторой части связного текста с тем или иным смысловым эпизодом (например: эпизоды «нападение», «угроза», «торг» и др.). Косвенное введение тезиса аргументации предполагает восстановление адресатом некоторой части смысла аргументативного дискурса, опущенной говорящим, причем эта подразумеваемая часть связана с условиями успешности и другими видами имплицитной семантической информации, которыми говорящий репрезентирует тезис аргументации. Для аргументации А. Линкольна характерно введение тезиса косвенными речевыми актами утверждения, предположения и др., ориентированными на картину мира и знания адресата.

**Ключевые слова:** тезис, теория речевых актов, косвенные речевые акты, адресат, имплицитная семантическая информация, картина мира.

**Колениченко В.В.**

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРАВСТВЕННАЯ ПОДГОТОВКА КАДРОВ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МВД**

В данной статье автор стремился показать, что важнейшей составляющей профессиональной подготовки кадров МВД на всех образовательных ступенях является их профессионально-нравственная подготовка и в этой связи рассматривает важнейшие составляющие профессионально-нравственного потенциала, использование которого способствует повышению эффективности деятельности сотрудников МВД в защите интересов граждан Российской Федерации и государства в целом.

**Ключевые слова:** профессионально-нравственная подготовка, сотрудник МВД, профессионально-нравственный потенциал, образовательная среда вуза, кадровый состав, духовная безопасность, компетенции.

**Чавыкина Ю. О.**

### **О ЗНАНИИ СОВЕТСКОЙ ЛЕКСИКИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖЬЮ**

Данная статья посвящена анализу некоторых изменений в словарном составе русского языка нового времени. Автор уделяет особое внимание рассмотрению новейших языковых процессов – неологизации и пассивизации, а также обращается к социологическому и историко-культурному контекстам. Особое место занимает экспериментальное подтверждение фактов архаизации актуальной лексики советского периода – советизмов. Их переход в пассивный запас лексического фонда языка происходит неравномерно относительно различных групп носителей языка при воздействии на этот процесс самых разных факторов, но прежде всего с учетом возраста и сформированной индивидуальной картины мира у различных социальных групп населения. Это продиктовано необходимостью изучения того, как изменения в семантике и прагматике подобных слов фиксируются общественным сознанием народа и индивидуальным сознанием представителей современной молодежи. Статья адресована преподавателям общеобразовательных и профессиональных средних и высших учебных учреждений.

**Ключевые слова:** русский язык, лексика, лексикография, семантика, прагматика, социокультурные факторы, эксперимент.

**Липич Т.И., Белозерских С.Н.**

### **ФЕНОМЕН СТАРОСТИ В ПРАВОСЛАВНОЙ ТРАДИЦИИ**

Статья посвящена анализу феномена старости и специфике его осмысления с точки зрения православного учения, раскрытию содержания и значения данного возрастного периода в жизни православного человека.

**Ключевые слова:** старость, старение, православие, христианство.