

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Толыпина Н.М., Рахимбаев Ш.М., Хахалева Е.Н **СТОЙКОСТЬ МАТЕРИАЛОВ ГИДРАТАЦИОННОГО ТВЕРДЕНИЯ** **НА ЗАПОЛНИТЕЛЕ ИЗ БЕТОННОГО ЛОМА**

В последнее время в России образуется ежегодно около 6 млн. тонн отходов бетона и железобетона. В связи с программой реновации жилья специалисты прогнозируют прирост отходов из бетонного лома при разборке зданий и конструкций до 15-17 млн.т в год. Исследования по вторичному использованию бетона проводятся в нашей стране, Японии, США. Установлено влияние заполнителя из бетонного лома на эксплуатационные характеристики бетона. Особенности заполнителя из бетонного лома в основном обусловлены тем, что после дробления бетона на зернах заполнителя остаются слои растворной составляющей или тонких пленок гидратных фаз, что обуславливает повышенную адгезию формирующейся цементной матрицы к заполнителю. В процессе повторного дробления большая часть цементной пленки на поверхности кислого заполнителя карбонизируется, благодаря чему в контактной зоне осаждаются как положительно, так и отрицательно заряженные частицы гидратных фаз, что благоприятно сказывается на снижении проводимости контактной зоны для агрессивных ионов и повышении его стойкости. В работе показана возможность использования вторичного бетона для бетонных изделий, контактирующих с сульфатными средами.

Ключевые слова: бетон, заполнитель, бетонный лом, химическая коррозия, стойкость, цементная матрица.

Кочергин Ю.С., Золотарева В.В., Григоренко Т.И. **ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ** **ЭПОКСИДНО-КАУЧУКОВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Исследовано влияние дисперсных наполнителей на износ эпоксидно-каучуковых композиционных материалов на основе продуктов реакции этерификации эпоксидной смолы с жидким карбоксилатным каучуком. Показано, что величина эффекта зависит от твердости наполнителя, химической природы отвердителя и температурного режима отверждения композиции. Результаты проведенных исследований нашли практическую реализацию в виде мастик для защиты металлических поверхностей динамических турбомашин от износа.

Ключевые слова: эпоксидная смола, жидкий карбоксилатный каучук, дисперсный наполнитель, отвердитель, износ, способ защиты от износа шахтных гидронасосов.

Щекина А.Ю., Шаповалов Н.А., Загороднюк Л.Х **КОМПОЗИЦИОННЫЕ ВЯЖУЩИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ФЛОТАЦИОННОГО** **ДООБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТЫХ КВАРЦИТОВ**

В статье приведены результаты по оптимизации составов композиционных вяжущих на основе отходов флотационного дообогащения железистых кварцитов комплексом функциональных добавок для получения сухих строительных смесей для наливных полов. Методом математического планирования эксперимента определены оптимальные дозировки добавок для обеспечения высоких технологических и эксплуатационных характеристик. Разработаны оптимальные составы композиционных вяжущих для получения сухих строительных смесей для наливных полов.

Ключевые слова: композиционные вяжущие, отходы флотационного дообогащения железных руд, физико-механические показатели, оптимальные составы.

Онопrienко Н.Н., Вареникова Т.А. **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЦЕВОГО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА** **НА ОСНОВЕ ПОЛИМИНЕРАЛЬНЫХ ГЛИН В СТЕНОВОЙ КЛАДКЕ** **С МОДИФИЦИРОВАННЫМИ РАСТВОРАМИ**

Разработка рецептур лицевого керамического кирпича и модифицированных кладочных растворов на основе компонентов отечественного производства является актуальным направлением в аспекте импортозамещения. В статье исследована возможность получения лицевого керамического кирпича с требуемыми характеристиками на основе полиминеральных глин Центрально-Черноземного района (Воронежской области) методом полусухого прессования. Приведены химический состав, результаты рентгенофазового анализа, технологические свойства глинистого сырья. Рассмотрены хими-

ческие и физико-механические и факторы, определяющие качество кладочных растворов и монолитность кирпичной стеновой кладки, в частности, адгезия, состав функциональных групп электролитов, усадка, прочность. Показано, что использование кладочных растворов, модифицированных добавками отечественных водорастворимых полимеров, повышает эффективность работы кладки. Проанализирована возможность совместного использования в кладке исследуемого кирпича на основе полиминеральных глин и разработанных кладочных растворов с модифицирующими добавками.

Ключевые слова: полиминеральные глины, керамический кирпич, кладочные растворы, импортозамещение, модификаторы цементных систем, водорастворимые полимеры, кирпичная кладка.

Александр А.В.

ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕЗОЛЮЦИИ ООН

Увеличение населения в городах, способствующее росту объемов строительства, заставляет задуматься о том, как осуществить возведение новых объектов таким образом, чтобы удовлетворить требованиям комфорта человека и не навредить окружающей природной среде. Для обеспечения гармоничного развития общества и природы на протяжении длительного времени было сформулировано понятие устойчивого развития. 25 сентября 2015 года на саммите Организации Объединенных Наций принята резолюция «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Резолюция содержит список целей и задач различной направленности. В статье с точки зрения развития строительства особое внимание уделяется цели «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов» и ее задачам. Также в статье определены первые шаги для устойчивого развития строительной сферы.

Ключевые слова: устойчивое развитие, окружающая среда, строительство, ресурсосбережение.

Зобкова Н.В., Кизимова О.В.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЯ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА

Сохранение объектов культурного наследия одна из ключевых задач Федеральной целевой программы «Культура России (2012-2018 годы)», которая охватывает мероприятия от ремонтно-реставрационных работ, направленных на обеспечение физической сохранности объекта, до научно-исследовательских, изыскательных, проектных и производственных работ и авторского надзора. В статье изложены результаты обследования здания второй половины 19 века. Установлено, что основными дефектами, снижающими эксплуатационные характеристики здания, являются трещины в кирпичных стенах. Анализ данных показал, что основными причинами образования трещин в несущих стенах является замачивание основания под подошвой фундамента, а также нарушение температурно-влажностного режима внутри здания.

Ключевые слова: здание, культурное наследие, обследование, дефекты, трещины, физический износ.

Римшин В.И., Кузина Е.С., Филькова Н.В.

ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В ГОРОДЕ МОСКВА В ХОДЕ РАБОТ ПО ПРОГРАММЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

В статье обоснованы и рассмотрены технические процессы, полученные при обследовании девятиэтажного кирпичного жилого дома в городе Москва, которые необходимы для получения актуальных данных о состоянии конструкций в целом и её отдельных элементов с целью обоснования необходимости в проведении капитального ремонта. В ходе работ выявляют фактическое состояние всех конструктивных элементов и систем объекта, его прочностные характеристики, дефекты и нарушения эксплуатационных параметров, что позволит с учётом межремонтных сроков в дальнейшем сделать выводы по каждой системе и дать рекомендации, необходимые для правильной разработки проектных решений, соответствующих всем градостроительным регламентам, техническим регламентам и нормативам, в том числе устанавливающим требования по обеспечению безопасной эксплуатации здания, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий с соблюдением технических условий, в рамках осуществления работ по капитальному ремонту.

Ключевые слова: мониторинг, обследование строительных конструкций, капитальный ремонт, дефекты, повреждения.

Юрьев А.Г., Зинькова В.А., Смоляго Н.А., Яковлев О.А.

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФЕРМ

Эффективный способ определения структуры металлической фермы имеет вариационную основу. Вариационная постановка задачи является фундаментальным подходом к реализации замысла, поскольку из нее вытекает универсальный критерий оптимальности, связанный с минимумом потенциальной энергии системы в функциональном пространстве, расширенном за счет полей функций конфигурации и (или) модулей материала. При однородном линейно-упругом материале оптимальную ферму можно представить как равнопрочную систему с внутренними силами N/ω_i , где ω_i – коэффициент уменьшения расчетного сопротивления материала. В качестве численного эксперимента рассмотрено определение оптимальной структуры фермы с консолями. Из четырех рассмотренных вариантов минимальный объем материала получен для фермы с нисходящими раскосами и горизонтальным фрагментом верхнего пояса. На этапе определения оптимальной геометрии фермы при заданной ее топологии задача решается строго вариационными методами структурного синтеза, а на этапе оптимизации топологии – сравнением приемлемых вариантов. Однако и в том, и в другом случае единым остается критерий оптимальности, приводящий в итоге к минимуму расхода материала.

Ключевые слова: структура фермы, вариационная постановка задачи, критерий оптимальности.

Ладик Е. И., Перькова М.В.

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье обозначены приоритетные направления рекреационного освоения ландшафтов Белгородской области с учетом особенностей ее природного каркаса. Предложены принципы и методы архитектурно-планировочной организации территорий отдыха, учитывающие региональные особенности области, направленные на регенерацию природного каркаса и снижение фактора сезонности при организации рекреации. В их числе: принцип формирования природного ядра на основе овражно-балочных ландшафтов, принцип интегрирования природных и искусственных компонентов, принцип экологической стабилизации прибрежных территорий малых рек и др.

Ключевые слова: природный каркас, туристско-рекреационные территории, рекреационное освоение, принципы архитектурно-планировочной организации.

Трибунцева К.М.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРЕПОСТЕЙ И СЛОБОД БЕЛГОРОДСКОЙ ЗАСЕЧНОЙ ЧЕРТЫ

В исследовании рассматриваются архитектурно-планировочные особенности основных типов крепостей Белгородской засечной черты. Рассмотрены архитектурно-планировочные особенности поселений, возникших в период БЗЧ, которые делились на крепости (оборонительная функция) и слободы (торговые, промышленные функции), которые формировались с учетом ландшафтных особенностей «дикого поля». Проведен картографический анализ крепостей и слобод. Описаны характеристики и причины развития характерной для крепостей XVII в. планировки исторических малых городов Белгородской области. Дана статистика населения крепостей и слобод.

Ключевые слова: архитектурно-планировочные особенности, историческое развитие, малые города, город-крепость, историко-культурный потенциал, архитектурный облик, крепостные сооружения.

Гарькавый К.А., Бегдай С.Н.

СИСТЕМЫ СОЛНЕЧНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

На Черноморском побережье с высокими летними нагрузками на систему электроснабжения использование холодильных машин бывает осложнено из-за ограничений по мощности со стороны энергосетевых организаций. Возможным направлением по снижению нагрузки на систему электроснабжения сооружений, построенных в последние годы, с разной степенью легальности, это использование абсорбционных холодильных машин. Абсорбционные холодильные машины отличаются от компрессорных относительно небольшим потреблением электрической энергии, их использование поможет уменьшить как эксплуатационные затраты, и как следствие нагрузку на электрические сети.

Понижение использования электрической энергии это главное преимущество абсорбционных холодильных машин. В данных машинах охлаждение осуществляется не за счет электрической энергии затрачиваемой на работу компрессора, а энергии тепла. Тепловую энергию можно получить как за счет солнечного коллектора или непосредственного сжигания топлива, так и за счет утилизации энергии.

Далее рассмотрим принцип действия, классификацию абсорбционных холодильных машин и возможность применения пассивных систем в кондиционировании.

Ключевые слова: солнечный коллектор, абсорбционная холодильная машина, солнечная энергетика, гелиофиль.

Рогова Н.С.

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Строительство и эксплуатация нефтепромысловых объектов иногда связана с возникновением аварийных ситуаций, в результате которых происходит загрязнение отдельных участков земной поверхности нефтепродуктами. Для устранения последствий загрязнения выполняется рекультивация на основании проекта, достоверность которого закладывается при проведении полевых геодезических работ по определению площади участка. В ходе исследований установлено, что применение тахеометрической съемки может в несколько раз превышать необходимую точность, что приводит к значительному удорожанию полевых работ. Применение на практике «бытовых» GPS-приемников значительно позволяет сократить сроки и стоимость полевых работ. При этом следует учитывать, что точность «бытовых» GPS-приемников позволяет использовать их при определении участков, площадь которых превышает 0,5 га.

Ключевые слова: строительство, рекультивация, полевые геодезические работы, GPS-приемники.

Карякин В.Ф., Оноприенко Н.Н., Михайлов М.Г., Кунцев А.С.

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПРОСАДОЧНОСТИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ СУГЛИНКОВ ОТ ИХ ПРИРОДНОЙ ВЛАЖНОСТИ

Приведены результаты исследований величины относительной просадочности в зависимости от различной природной влажности суглинка. Экспериментальные исследования проведены согласно методике ГОСТ 23161-2012. Определены основные физические свойства просадочного суглинка при-склоновой части северной части долины реки Везёлка. Показано, что влажность суглинка влияет на относительную деформацию просадочности. Получены значения природной влажности для суглинка, при которой грунт теряет свои просадочные свойства. Исследования по выявлению просадочных свойств грунтов, в том числе целью их устранения, представляется полезным в подготовительных работах при устройстве фундаментов, при инженерно-геологических работах по укреплению грунтовых оснований.

Ключевые слова: суглинки, относительная просадочность, природная влажность, замачивание грунта, инженерно-геологические изыскания.

Тарарушкин Е.В.

НАЗНАЧЕНИЕ СОСТАВА РАБОЧИХ ЗВЕНЬЕВ МЕТОДОМ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

В статье рассмотрен вопрос о применении математических методов исследований операций для назначения состава рабочих звеньев при выполнении строительно-монтажных или отделочных работ. Назначение составов звеньев ведется из условия максимально возможного качества составов, которое определяется квалификацией и опытом рабочих. Задача поиска оптимальных составов звеньев поставлена в виде задачи линейного программирования. Для решения поставленной задачи используется симплекс-методом в совокупности с методом ветвей и границ для получения целочисленного решения.

Ключевые слова: качество строительных работ, звено, рабочий, задача линейного программирования, симплекс-метод, метод ветвей и границ.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Калюжнов И.В., Нураков Е.С., Классен В.К.

ЗАВИСИМОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КЛИНКЕРА

ОТ СТЕПЕНИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ СЫРЬЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Активность клинкера зависит от режима обжига, состава и свойств сырья. Одна из характеристик сырья оказывающая влияние на активность клинкера является - степень измельчения сырья. Установлены причины снижения качества цементного клинкера, которые заключаются в грубом помоле сырьевых компонентов. Новизна результатов заключается в том, что на активность клинкера большее влияние оказывает грубый помол не кварц содержащего компонента, а известняка. При тонком помоле всех компонентов формируется мелкокристаллическая микроструктура клинкера, при гидратации которого создается плотный цементный камень, обладающий повышенной прочностью. Плотная структура гидратных фаз подтверждается электронными микрофотографиями.

Ключевые слова: известняк, глина, тонкость помола, активность клинкера, цементный камень

Косухин М.М., Косухин А.М.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕМЕНТНЫХ ДИСПЕРСИЯХ И ИХ РОЛЬ В МЕХАНИЗМЕ ДЕЙСТВИЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДИФИКАТОРОВ

Изложены результаты исследований коллоидно-химических свойств полифункциональных модификаторов (ПФМ) с разным химическим строением, качественным и количественным сочетанием органических полярных веществ различной молекулярной массы. Показана возможность регулирования свойств ПФМ и модифицированных ими бетонных смесей не только путем изменения химического строения модификаторов, но и путем качественного и количественного сочетаний активных добавок органических полярных веществ различной молекулярной массы. Показано, что исследуемые модификаторы обладают поверхностной активностью на границе твердое тело-раствор, снижая поверхностное натяжение $\sigma_{т-ж}$. В то же время поверхностное натяжение на границе раствор-воздух может оставаться постоянным или несколько уменьшаться в зависимости от химического строения модификатора. ПФМ и СП СБ-3 в отличие от СП С-3, обладая некоторой поверхностной активностью на границе раствор-воздух увеличивают воздухововлечение в бетонную смесь на 0,5÷1,5% дополнительно увеличивая морозостойкость бетона как для литых, так и для равноподвижных составов, не оказывая при этом отрицательного воздействия на прочность бетона. Адсорбция модификаторов на дисперсной фазе суспензии обусловлена дисперсионными силами и, независимо от вида модификатора, носит мономолекулярный характер. Для локализации молекул модификатора на поверхности частицы необходимо, чтобы его молекула содержала систему связанных ароматических колец или сопряженных двойных связей. Адсорбированные молекулы модификатора должны гидрофилизировать поверхность дисперсной фазы, для чего должны содержать по всей длине гидрофильные группы. При совместной адсорбции модификаторов с разными гидрофильными группами вследствие взаимодействия «адсорбат-адсорбат» на поверхности частиц при определенных соотношениях индивидуальных компонентов проявляется эффект синергизма. Адсорбция модификаторов на частицах дисперсной фазы приводит к увеличению агрегативной устойчивости суспензии, которая становится предельно возможной после образования адсорбционного мономолекулярного слоя. Вследствие этого происходит пептизация агрегатов до первичных частиц и выделяется иммобилизованная вода. Все это обуславливает роль адсорбционно-сольватного фактора в механизме действия модификаторов.

Ключевые слова: модификаторы бетона, полифункциональные модификаторы, пластифицирующая активность, адсорбционно-активные группы, поверхностное натяжение, поверхностная активность, адсорбция, пептизация, мономолекулярный слой, граница раздела фаз, молекулярная масса, механизм действия.

Щекина А.Ю.

ВЛИЯНИЕ ФЛОТОРЕАГЕНТА, В СОСТАВЕ ОТХОДОВ ФЛОТАЦИИ, НА СВОЙСТВА ВЯЖУЩИХ КОМПОЗИЦИЙ

В статье приведены результаты исследований по определению влияния флотореагента РА-14, содержащегося на поверхности зерен отходов флотации на свойства вяжущих композиций. Представлены реологические исследования вяжущих композиций, на основе отходов флотационного до-

обогащения железистых кварцитов, содержащие разное количество флотореагента в составе отходов. Выявлен пластифицирующий эффект, оказываемый отходами флотации на цементные системы за счет содержания РА-14.

Ключевые слова: отходы флотационного дообогащения железистых кварцитов, флотореагент, вязжущие композиции, эффективная вязкость.

Убаськина Ю.А., Коростелева Ю.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДИАТОМИТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Работа посвящена исследованию возможности практического применения диатомита для очистки сточных вод. Отмечено, что для повышения эффективности очистки сточных вод с помощью диатомита необходимо выбирать такие значения среднего диаметра частиц породы, при которых одновременно достигаются оптимальные значения проницаемости и адсорбции. Найдено, что при увеличении температуры прокаливания диатомита проницаемость его возрастает, так как возрастает средний диаметр частиц диатомита, а величина адсорбции растворенных веществ из водного раствора уменьшается за счет увеличения количества молекул воды, поглощенных из раствора. Установлено, что при поглощении прокаленными образцами диатомита воды происходит гидролиз реакционноспособных силоксановых связей на поверхности диатомита, что приводит к увеличению растворимости кремнезема и уменьшению количества активных центров адсорбции на поверхности диатомита. На основании полученных данных разработаны рекомендации по практическому применению диатомита для очистки сточных вод.

Ключевые слова: диатомит, проницаемость, адсорбция, водопоглощение, растворимость кремнезема, очистка, сточные воды

Вендин С.В., Мамонтов А.Ю.

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ПОДОГРЕВА БИОМАССЫ В БИОГАЗОВОМ РЕАКТОРЕ

Рассмотрены вопросы расчета мощности дополнительных источников теплоты для подогрева биомассы в биогазовом реакторе. На основе уравнения теплопроводности Фурье получено решение для осесимметричной цилиндрической задачи при граничных условиях первого рода и проведен расчет мощности дополнительных источников теплоты в цилиндрическом биогазовом реакторе.

Ключевые слова: биомасса, биогаз, реактор, уравнение теплопроводности Фурье, источники теплоты, температурное поле, граничные условия первого рода.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Матусов М.Г., Несмеянов Н.П., Флоринский В.В.

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ БЕТНОСМЕСИТЕЛЯ С НОВОЙ ФОРМОЙ ЛОПАСТЕЙ

В данной статье рассматривается вопрос расчета мощности смесительного оборудования принудительного действия, что является важной задачей при проектировании современных и высокоэффективных машин для производства бетонных и строительных смесей. В настоящее время отсутствует единая и четкая методика для определения методика для определения энергетических бетоносмесительного оборудования принудительного действия. В статье приводится методика, которая позволяет с высокой эффективностью произвести расчет мощности, потребляемой оборудованием при производстве бетона, учитывающая движение исходных компонентов по поверхности лопастей, с учетом их формы, частоту вращения ротора смесителя, конструктивно-технологические параметры оборудования, силы сопротивления и трения, что позволяет произвести расчет с высокой точностью. Высококачественное смешение в рассматриваемом смесителе происходит за счет придания лопастями геликоидной формы исходным компонентам противоточного конвективного движения, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях.

Ключевые слова: смеситель, лопасть, ротор, мощность, энергия, бетон.

Качаев А.Е., Чемеричко Г.И.

ДИНАМИКА ПРЕРЫВИСТЫХ ТЕЧЕНИЙ В ДЕЗИНТЕГРАТОРАХ МОКРОГО ПОМОЛА

Используемое при производстве строительных материалов современное промышленное оборудование обладает потенциально широкими технологическими возможностями. Так, например, в дезинтеграторных мельницах, предназначенных для тонкого помола материалов низкой и средней твердости (не более 6 единиц по шкале Мооса), в дополнение к «сухому» помолу возможно измельчать материалы в жидкой среде.

В ходе исследований установлено, что нестационарный гидромеханический процесс, возникающий при мокром помолу в дезинтеграторах, реализуется прерывистыми течениями и моделируется течением рабочей жидкости через канал с переменным сопротивлением. При этом режим разгона реализуется при уменьшении этого сопротивления, а режим торможения – при его увеличении. В результате получено математическое описание процесса в дезинтеграторе мокрого помола

Ключевые слова: мокрое измельчение, гомохронность, скорость потока, ускорение потока, ускорение и замедление жидкости.

Романович А.А., Чеховской Е.И., Романович М.А., Апухтина И.В.

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ПРИВОДА АГРЕГАТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КУБОВИДНОГО ЩЕБНЯ

В статье приведено описание конструкции агрегата для получения кубовидного щебня и представлены аналитические исследования по расчету мощности затрачиваемой на создание направленного движения и осуществление раздавливающего деформирования кусков с приложением силового воздействия в заданном направлении.

Ключевые слова: агрегат, кубовидный щебень, мощность, направленное силовое воздействие.

Остановский А.А., Осипенко Л.А., Чирской А.С., Мартыненко И. А.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКОГО НЕСООТВЕТСТВИЯ ВЕТВЕЙ ЗАМКНУТОГО КОНТУРА НА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГОТОВОГО ПРОДУКТА В МЕЛЬНИЦАХ ДИНАМИЧЕСКОГО САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «МКАД»

Приводятся результаты экспериментальных исследований зависимости гранулометрического состава мергеля от кинематического несоответствия ветвей замкнутого контура в вертикальной мельнице динамического самоизмельчения системы «МКАД». Представлены графические зависимости этого процесса, даётся описание особенностей физической картины протекающего процесса

Ключевые слова: мельница, энергоэффективность, гранулометрический состав, фракция, кинематическое несоответствие, ротор, барабан, столб материала, циркулирующая мощность

Минасова В.Е., Любимый Н.С., Чепчуров М.С.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ШЛИФОВАНИЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СМЫКАНИЯ ФОРМООБРАЗУЮЩИХ ДЕТАЛЕЙ ПРЕСС-ФОРМ

В настоящее время для изготовления деталей, оснастки и ремонта машиностроительные предприятия все чаще применяют композиционные материалы, например, металлополимеры. Исследования показали, что использование металлополимера в качестве материала формообразующей детали пресс-формы значительно снижает стоимость оснастки для литья пластика. В статье рассмотрены вопросы, связанные с оптимизацией параметров шлифования металлополимерной поверхности изделия. Авторами дан анализ методов параметрической оптимизации. Целью работы является решение задачи назначения режимов резания при шлифовании металлополимерной поверхности смыкания формообразующих деталей пресс-форм.

Ключевые слова: оптимизация, шлифование, металлополимер, метод, параметр, себестоимость.

Бондаренко И.Р.

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ НА ВЫСОКИХ И СВЕРХВЫСОКИХ ПОДАЧАХ

Повышение производительности фрезерной обработки, является актуальной задачей и важным направлением исследований в машиностроении. Одним из подходов, направленных на решение данного вопроса, является применение высокопроизводительного инструмента, работающего в диапазоне высоких и сверхвысоких подач. Такие условия работы станков и инструмента устанавливают

серьезные требования к параметрам режима обработки, определяющим из которых является сила резания. В данной работе представлен обзор некоторых основных подходов, применяемых для определения силы резания при фрезеровании, отмечены их преимущества и недостатки. Отмечена разобщенность данных, используемых при расчете силы резания, представленных в справочных источниках технической информации. На основании рассмотренных методик произведен ориентировочный расчет силы резания, с последующим кратким сопоставительным анализом полученных результатов. Дана оценка возможности применения рассмотренных методик при расчете режимов высокопроизводительного фрезерования.

Ключевые слова: фрезерование, высокие и сверхвысокие подачи, сила резания, сравнительная оценка, анализ результатов.

Горлов А.С., Петрашев В.И.

АСИМПТОТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ОДНОФАЗНОЙ ЗАДАЧИ О ВЫСЫХАНИИ МАТЕРИАЛОВ ПРИ БОЛЬШИХ ЗНАЧЕНИЯХ ВРЕМЕНИ

В статье на основе классической задачи Стефана предложена математическая модель высыхания материалов с неискривлённой поверхностью и получено асимптотическое решение однофазной задачи при больших значениях времени высыхания.

Ключевые слова: температура, задача Стефана, теплота парообразования, удельная теплоёмкость, слой высохшего материала.

Тетерина И.А., Любимый Н.С., Чепчуров М.С.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПОЛУЧАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПРИМЕРЕ АНАЛИЗА РАЗМЕРНОЙ ЦЕПИ ДЕТАЛИ «ЗВЕЗДОЧКА»

В статье приводится решение задачи проверки получения требуемой точности полипропиленового изделия в пресс-форме с металлополимерными формообразующими. Дан анализ чертежа детали звездочка, размерный анализ ее элементов, определены замыкающие и составляющие звенья, рассчитан допуск и предельные отклонения замыкающего звена.

Ключевые слова: Металлополимер, пресс-форма, точность, размерная цепь, допуск, предельные отклонения.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Еременко В.Т., Лякишев А.А.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА В СИСТЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ И МОНИТОРИНГА АСУЗ НА ПРИМЕРЕ ТЕХНОЛОГИИ УМНЫЙ ДОМ

В статье рассматривается алгоритм оптимизации процессов информационного обмена в системах безопасности и мониторинга АСУЗ, базирующийся на использовании замкнутой экспоненциальной модели сети массового обслуживания и отличающаяся возможностью оперирования нечеткими множествами.

Предложена математическая модель синтеза, основанная на численных методах многовариантной интеграции, отличающаяся ограничением в виде набора алгоритмических процедур и использованием функции полезности. Рассмотрена методика оптимизации процессов сбора и обработки данных в системах безопасности и мониторинга АСУЗ, отличающаяся алгоритмами: оптимизации пропускной способности, выбора потоков и их распределения по кратчайшему пути, а также статистического прогнозирования потока данных. Предложена имитационная модель сбора и обработки данных в системах безопасности и мониторинга АСУЗ, основывающаяся на событийном подходе и отличающаяся описанием причинно-следственных связей между существенными событиями.

Ключевые слова: оптимизация; сети массового обслуживания; нечеткие множества.

Ковальчук О.А., Леонтьев А.Н.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТЕРЖНЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСА ЗДАНИЯ

В статье используется вариант метода суперэлементов (МСЭ), ориентированный именно на систему расчета несущей стержневой конструкции, смысл которого эквивалентен методу вырезания узлов. По сути, смысл разрешающих уравнений не отличается от классических вариантов метода конечных или суперэлементов. В статье представлены аналитические решения для статических и динамических задач. Описан алгоритм расчета. Рассматривается вопрос об устойчивости системы в целом. Предложенный вариант расчета можно применять при моделировании пространственных конструктивных систем каркасного типа.

Ключевые слова: ансамбль конечных элементов, матрица жесткости, запроектные воздействия, устойчивость системы, частота свободных колебаний стержневой системы.

Буханов Д.Г., Поляков В.М., Смакаев А.В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ АРТ

Предлагается подход к созданию системы обнаружения вторжений, работающей на основе анализа параметров сетевого трафика с применением нейронной сети на базе адаптивно-резонансной теории. Проведен эксперимент по обнаружению и распознаванию классов сетевых атак на тестовой выборке. Результаты эксперимента показывают целесообразность использования нейронных сетей адаптивно-резонансной теории для анализа сетевого трафика в системе обнаружения вторжений.

Ключевые слова. Нейронная сеть АРТ-2, система обнаружения вторжений, информационная безопасность.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кикалишвили Д.Г., Демененко И.А.

ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РИСКОВ

В статье анализируются некоторые проблемы экономики России, в том числе проблемы импортозамещения, возможные направления их решения, необходимость определения приоритетов и приоритетных отраслей, в первую очередь, не конкурирующих на внешнем рынке. Авторами сделан акцент на строительной отрасли проблем импортозамещения: особенностей, проблем и перспектив решения. Исследованы некоторые особенности инвестиционной политики России, а также разработаны направления ее корректировки.

Ключевые слова: импортозамещение, риски, приоритетные отрасли развития, санкции, система.

Гукова Е.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ 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: стоимость строительства, система сметного ценообразования, сметное нормирование, строительная отрасль.

Ситдикова Э.Э.

ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В настоящее время создание в организациях подразделения внутреннего аудита – одно из активно и стремительно развивающихся направлений в России. Служба внутреннего аудита является одним из важнейших структурных подразделений компании, обеспечивающим эффективность финансово-хозяйственной деятельности организации и управления компанией в целом. Решение о создании

службы внутреннего аудита принимают собственники организации, что обусловлено экономической целесообразностью и определенными предпосылками. Организация службы внутреннего аудита представляет собой сложный многоступенчатый процесс, который необходимо осуществлять в соответствии с тщательно сформулированными и четко обозначенными этапами, каждый из которых представляет собой решение задач разной степени сложности. Для определения полного перечня этих задач, а также процессов, которые необходимо организовать и поддерживать, в статье предложено применение к организации службы внутреннего аудита проектного подхода, который, к тому же, позволит определить и установить иерархическую взаимосвязь решаемых задач и осуществляемых процессов.

Ключевые слова: внутренний аудит, организация службы внутреннего аудита, проектный подход, проектирование изменений, этапы организации службы внутреннего аудита, предпосылки формирования службы внутреннего аудита

Поспелова Е.А., Черноситова Е.С., Лазарев Е.В.
СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РОССИЙСКИХ ЦЕМЕНТОВ

Приведены результаты статистического анализа прочности портландцемента типа ЦЕМ I 42.5Н, выпускаемого отечественными предприятиями. Рассчитаны индексы возможностей технологических процессов производства заводов, использующих разные способы производства цемента. Даны рекомендации по использованию индексов возможностей процессов в управлении качеством продукции.

Ключевые слова: портландцемент, статистическая обработка данных о качестве, поле допуска, индексы возможностей процессов, уровень брака.

Старикова М.С., Пономарева Т.Н., Растопчина Ю.Л.
ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ ТУРБУЛЕНТНОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

На основе обобщения таких свойств организационной среды, как подвижность, скорость, сложность, неопределенность, внутренняя взаимосвязанность, направленность изменений, сделан вывод о необходимости их объединения в комплексную характеристику – турбулентность, под которой понимается нерегулярная по времени хаотичность флуктуации параметров внешней среды предприятия. Анализ выявил недостаточность существующих методик для целей измерения степени турбулентности дальнего и ближнего окружения предприятия в условиях его высокой подвижности. Предложена методика, позволяющая дать количественные оценки в текущем периоде и в динамике, сопоставить степень стабильности внутренней и внешней среды. Сформирована система параметров макро-, региональной и отраслевой среды. Степень турбулентности определяется на основе сравнения вариации данных параметров с нормативной вариацией, подход к нахождению которой также указан в методике. Апробация методики показала, что стабильность экономической, экологической и информационной среды выше, чем технологической и политической среды, что связано не только с трансформационными явлениями, происходящими в мире во всех сферах, но и с относительно большей инерцией данных составляющих макро-окружения фирм. Подвижность региональной среды (на примере Белгородской области) ниже, чем на уровне национальной экономики. Оценка степени флуктуации параметров отраслевой среды, выполненная на примере пищевой промышленности, показала наличие высокой турбулентности.

Ключевые слова: внешняя среда организации, стратегический анализ, оценка турбулентности, PEST-анализ, SWOT-анализ

Карамышев А.Н.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В мировой практике выделяют следующие основные методологии процессного управления: «Бережливое производство», «Шесть сигм», «Бережливое производство + Шесть сигм», «Rummler-Branch», «Hammer», «SCOR», «BPTrends Associates», «СММИ»; методология, заложенная в программный продукт (например, «BAAN», «SAP», «IC»). Каждая из указанных методологий имеет свой предмет исследования, а также требует специфических исходных условий для успешного внедрения в практическую деятельность предприятия. Наличие нескольких процессных методологий вносит определенную путаницу в теорию управления на основе бизнес-процессов. С целью упорядочения информации о методологиях процессного управления и их возможностях в статье выявлены

предметы исследования данных методологий, а также проведено их сравнение по следующим параметрам: наличие методов оптимизации основных бизнес-процессов, наличие методов оптимизации технологических операций основных (производственных) бизнес-процессов, полнота охвата бизнес-процессов, универсальность методики, возможность управления предприятием как системой, возможность формирования полноценной системы управления предприятием, возможность оценки зрелости процессного управления на предприятии, определение вектора дальнейших усилий в развитии системы процессного управления как системы, автоматизация бизнес-процессов (в рамках методологии).

Ключевые слова: методология управления, процессный подход, сравнительный анализ, промышленное предприятие, система управления.

Журавлев П.А., Сборщиков С.Б.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ

На сегодняшний день актуальна проблема прогнозной оценки затрат и использования ресурсно-технологического моделирования при формировании инвестиционных программ. Идентификация затрат в рамках ресурсно-технологического моделирования необходима для осуществления функций менеджмента, а именно – планирования, организации и контроля с целью выявления отклонений от стандартных показателей и организации эффективного менеджмента в межотраслевом комплексе, включающем капитальное строительство, промышленность и жилищно-коммунальное хозяйство. Задача минимального использования ресурсов в процессе производства зависит не только от выбора технологии, но и от качественных характеристик и параметров зданий и сооружений, определяющих величину расхода ресурсов на их эксплуатацию. При этом, если затраты на эксплуатацию зданий выделены из общей суммы затрат на производство, то становится возможным оценить их влияние на стоимость товаров и услуг.

Ключевые слова: ресурсно-технологическое моделирование, затраты, инвестиции, капиталовложения, строительство, нормативы цены.

Реутова М.Н., Реутов Е.В., Шавырина И.В.

РЕЦИПРОКНОСТЬ В СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЯХ:

НЕРЫНОЧНЫЙ ОБМЕН РЕСУРСАМИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

В статье проанализировано значение реципрокности как принципа конструирования социальных отношений в современной экономической системе. Рассмотрены формы и виды реципрокности, механизмы реципрокности в воспроизводстве практик взаимопомощи в местных сообществах. В ходе анализа эмпирических данных установлено, что большинство российских домохозяйств связано отношениями обмена или взаимопомощи с другими. В условиях социально-экономического кризиса эти отношения приобретают особое значение. В российском обществе по-прежнему довольно широко распространена обобщенная и негативная реципрокность, особенно в рамках отношений родители – дети, а также в дружеских и партнерских отношениях. При этом распространение практик самоорганизации и взаимопомощи на местном уровне способствует формированию специфических ценностей и установок взаимной ответственности, лежащих в основе сбалансированной или «чистой» реципрокности.

Ключевые слова: реципрокность, взаимопомощь, домохозяйство, социально-экономические отношения, местное сообщество

Бухонова С.М., Дорошенко Ю.А., Максимчук Е.В.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА КРИПТОВАЛЮТЫ БИТКОИН

В статье рассмотрены перспективы и риски функционирования и оборота криптовалюты биткоин. Проанализированы возможности листинга биткоин-фондов ITF на биржах США. Рассмотрены последствия признания биткоин законным платежным средством в Японии, в том числе для расчетов в промышленности. Сделан вывод о том, что основными проблемами оборота биткоинов является повышенная волатильность при обмене на национальные валюты и невозможность соблюдения стандартов биржевой торговли.

Ключевые слова: Биткоин, криптовалюта, биржевая торговля, листинг, регулирование.

Заголокина Н.М., Харченко Т.В.

**КОМПЛЕКСНЫЕ КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ НА ТЕРРИТОРИИ
БЕЛГОРОДСКОГО РАЙОНА**

В статье раскрывается понятие комплексных кадастровых работ как инструмента по упорядочению границ объектов недвижимости. Рассматриваются пилотные проекты по проведению комплексных кадастровых работ и ожидаемые результаты. Комплексные кадастровые работы – принципиально новая технология кадастровой деятельности, которая ранее не применялась в России в целом. Они отличаются масштабным характером, так как затрагивают комплекс территорий, а не ограничены проведением учета отдельно взятого земельного участка.

Ключевые слова: комплексные кадастровые работы, объект недвижимости, граница, кадастровая деятельность, земельный участок.