

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Иващенко Ю.Г., Фомина Н.Н., Исмагилов А.Р.

АНАЛИЗ СТИРОЛ-АКРИЛОВЫХ ДИСПЕРСИЙ КАК СВЯЗУЮЩИХ ДЛЯ КРАСОК СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В представленной работе проведен сравнительный анализ стирол-акриловых связующих для водно-дисперсионных лакокрасочных материалов строительного назначения. В статье отображены преимущества водных дисперсий полимеров, а также свойства связующего, получаемые при сополимеризации акриловых мономеров со стиролом. Проведен аналитический обзор рынка водных дисперсий, отмечены наиболее востребованные отечественные и импортные производители. Исследованные стирол-акриловые дисперсии имеют близкий комплекс технических характеристик. При помощи инфракрасной спектроскопии установлено повышенное содержание акриловых звеньев в сополимере дисперсии Orgal, что указывает на целесообразность использования этой дисперсии в фасадных красках. Рассмотрены проблемы пеногашения при составлении рецептур, предложены критерии оценки качества пеногасителей. Проанализированы классификация пеногасящих систем и характерные особенности действия пеногасителей в ВД ЛКМ. Приведены результаты исследований, разработаны рекомендации по их использованию в составах строительных красок. Установлена эффективность пеногасителя ВУК037 в композициях на основе дисперсии Акрилан.

Ключевые слова: лакокрасочный материал, водные дисперсии полимеров, акрилаты, стирол, ИК-спектры, пенообразование, пеногаситель.

Кобзев В.А., Сивальнева М.Н., Нелюбова В.В.

ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННАЯ АЛЮМОСИЛИКАТНАЯ ВЯЖУЩАЯ СУСПЕНЗИЯ ИЗ ГРАНОДИОРИТА

В настоящее время одними из приоритетных направлений инновационных технологий является производство бесцементных вяжущих и использование в технологических процессах производства альтернативных сырьевых ресурсов. Решение данных задач возможно за счет разработки вяжущих атермального синтеза на основе силикатного и алюмосиликатного природного и техногенного сырья. К таким видам вяжущих относятся высококонцентрированные, в том числе наноструктурированные вяжущие суспензии, получаемые по технологии мокрого помола, спектр используемого сырья для которых пока ограничен. Разработанные ранее композиты на основе бесцементных наноструктурированных вяжущих отличаются недостаточно высокими прочностными показателями, что связано как с характеристиками исходного сырья, так и с недостаточной оптимизацией технологических решений. Использование сырьевых материалов, обладающих изначально более прочной матрицей, обеспечит формирование связующего с требуемыми техническими свойствами, что позволит получать материалы на их основе с повышенными характеристиками.

Ключевые слова: высококонцентрированные вяжущие, бесцементные, модификация, механоактивация

Логанина В.И., Фролов М.В., Рябов М.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА В ШТУКАТУРНЫХ ПОКРЫТИЯХ

Представлены сведения о процессах тепломассопереноса в отделочных покрытиях стен зданий. Показано, что теплоизоляционное декоративное покрытие, полученное с использованием в качестве наполнителя зольных алюмосиликатных микросфер, обладает большей трещиностойкостью в процессе увлажнения.

Ключевые слова: влагонасыщение, тепломассоперенос, отделочный состав, зольные алюмосиликатные микросферы, вспученный вермикулитовый песок.

Денисова Ю.В.

ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА ПРОЧНОСТЬ ВИБРОПРЕССОВАННЫХ КАМНЕЙ БЕТОННЫХ СТЕНОВЫХ

Физико-механические свойства стеновых материалов влияют на долговечность возводимых гражданских зданий. Хорошие эксплуатационные показатели данных материалов и доступность сырья для изготовления, позволяют широко использовать их в малоэтажном строительстве, развитие

которого связано с реализацией национального проекта «Доступное жилье – гражданам России». Перед технологами и проектировщиками стоит актуальная задача в разработке и применении более энергоэффективных, экологических, экономичных, легких, но при всем этом долговечных, негорючих строительных материалов, изделий и конструкций, что в свою очередь даст возможность в последующем возводить из них здания и сооружения абсолютно всех типов, отвечающие современным нормам и требованиям. В статье приведены результаты испытаний прочностных показателей керамзитобетонных стеновых материалов, изготовленных методом вибропрессования, с применением добавок.

Ключевые слова: свойства, керамзитобетон, стеновой материал, керамзит, цемент, камень, прочность, пластификатор, вибропрессование, дозировка, добавка, однородность.

Подольский В.П., Лобода А.В., Аль Аддесс М.Х.

ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫНОСА ЧАСТИЦ БИТУМА ИЗ ВЕРХНЕГО СЛОЯ КОЛЕСАМИ ТРАНСПОРТА

Одним из факторов, влияющих на срок службы асфальтового покрытия, является концентрация битума в этом покрытии. Поэтому исследование и прогнозирование изменения этой концентрации важны при оценке срока службы покрытия, в том числе, при использовании асфальтового гранулята и битумных эмульсий.

Для восстановления изношенной верхней части дорожной конструкции на основе органических вяжущих и обеспечения требуемых значений коэффициента сцепления устраивается поверхностная обработка. Периодичность её устройства зависит от скорости утраты работоспособности дорожного покрытия в процессе эксплуатации. Поэтому необходимо определить скорость вымывания вяжущего из верхнего слоя.

Ключевые слова: поверхностная обработка дорог, концентрация битума, диффузия, катионо-активная эмульсия.

Жариков И.С., Давиденко П.В.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ

В статье обосновывается целесообразность и эффективность использования BIM-технологий при проведении строительно-технических экспертиз, в частности по установлению причин возникновения трещин в стенах зданий. Применение BIM позволяет автоматизировать процесс экспертного анализа на основных этапах, что ускоряет и облегчает исследовательскую деятельность эксперта.

Ключевые слова: BIM (BuildingInformationModeling), BIM-технологии, информационное моделирование, строительно-техническая экспертиза, трещины, поверочный расчет, причины образования трещин.

Борисюк Е.А, Бороденко С.А.,

РОЛЬ ФИКСАТОРОВ АРМАТУРЫ В КОНСТРУКЦИЯХ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

В настоящее время, при изготовлении строительных конструкций из железобетона, широкое распространение получили пластиковые и бетонные фиксаторы арматуры, обеспечивающие фиксацию стального арматурного каркаса в строго проектное положение, для исключения вероятности смещения арматурного каркаса при бетонировании. Такое, достаточно жесткое, закрепление необходимо для последующей надежной работы конструкции в сооружении, а также для сохранности стальной арматуры, защищенной необходимым слоем бетона от коррозии. Имеющиеся в литературе сведения, не позволяют судить о влиянии вида фиксаторов, на эксплуатационные свойства железобетона, такие как: прочность и трещиностойкость. Проведенные эксперименты, по предложенной методике, показали, что прочность и трещиностойкость образцов с использованием пластиковых и бетонных (низких марок) фиксаторов, несколько ниже, чем у образцов без фиксаторов или с фиксаторами из бетона высоких марок. На основании результатов исследований появляется возможность разграничения областей применения пластиковых и бетонных фиксаторов.

Ключевые слова: пластиковые фиксаторы, бетонные фиксаторы, прочность, трещиностойкость.

Уварова Н.Б., Парамонов Е.Е.

ПРИМЕНЕНИЕ ОБОБЩЁННЫХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ К РАСЧЁТУ ИЗГИБАЕМЫХ ПЛИТ НА ЛОКАЛЬНЫЕ И РАЗРЫВНЫЕ НАГРУЗКИ

Статья посвящена расчету изгибаемой плиты на локальные разрывные нагрузки. Для решения задачи привлекаются обобщенные уравнения метода конечных разностей (МКР). Эти уравнения позволяют решать задачу в пределах интегрируемой области с учетом разрывов искомой функции, ее первой производной и правой части исходного дифференциального уравнения. Разрешающее дифференциальное уравнение С.Жермен-Лагранжа сводится к двум численным аналогам. Полученные уравнения записываются для каждой расчетной точки сетки. Предлагаемая методика иллюстрируется на примере расчета плиты с шарнирным опиранием по контуру и в центральной точке, а также плиты с шарнирным опиранием по контуру и в четырёх точках, которые загружены равномерно распределенной нагрузкой. Результаты расчета при минимальном числе разбиений сравниваются с известным решением С.П.Тимошенко и с решением по МКЭ. Результаты иллюстрируют сходимость численного решения, что свидетельствует о возможности использования данного метода для решения подобных задач.

Ключевые слова: изгибаемая плита, тонкая, изотропная, разрывные нагрузки, локальные, численное решение, обобщенные уравнения метода конечных разностей.

Храбатина Н.В., Пусный Л.А., Дубино А.М.

ОСВОЕНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА МЕГАПОЛИСОВ

Статья посвящена актуальной и малоизученной проблеме освоения подземного пространства мегаполисов. В статье четко определена роль использования подземного пространства в решении неотложных проблем развития больших городов. Также рассмотрены примеры использования подземных пространств мегаполисов. Обоснована возможность и целесообразность строительства туннелей. Показаны перспективы подземного строительства. Рассматриваются предложения по использованию подземного пространства крупных городов и мероприятия по освоению подземного пространства и развития подземной урбанизации.

Ключевые слова: архитектура, строительство, подземное пространство, мегаполис, урбанизация.

Мальцева Е.В., Никифоров Ю.А.

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК В СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

В статье рассматриваются современные тенденции проектирования производственных комплексов с акцентом на активное включение инновационных разработок в процесс не только производства продукта, но и в архитектуру. В статье приведены зарубежные примеры, которые демонстрируют достижения современной инновационной архитектуры и способность ее повлиять на будущее промышленной архитектуры.

Ключевые слова: промышленная архитектура, инновационная архитектура, технологический центр.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Барбанягрэ В.Д., Стронин А.А.

ВЛИЯНИЕ НА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ АССОРТИМЕНТА МЕЛЮЩИХ ТЕЛ И ИНТЕНСИФИКАТОРА ПОМОЛА

Усовершенствование технологий возведения зданий и сооружений привело к ускорению темпов строительства, что естественно вызвало рост потребительского спроса на портландцементы. Зачастую строящиеся сооружения имеют очень сложную архитектуру, поэтому возникает необходимость в использовании цемента, который быстро взаимодействует с водой, и в течение всего времени твердения равномерно набирает прочность. Для получения подобных цементов, необходимо, чтобы они имели строго определенный гранулометрический состав. Авторами данной работы вначале было проведено исследование по изучению воздействия на гранулометрический состав портландцементного клинкера разных ассортиментов мелющих тел, а затем повторили эксперименты,

но уже с вводом интенсификатора помола. В ходе проведения исследований было установлено изменение в продукте измельчения содержания основных фракций при использовании разных ассортиментов мелющей загрузки. Ввод интенсификатора помола не во всех опытах приводил к заметным изменениям в гранулометрическом составе.

Ключевые слова: Измельчение клинкера, интенсификатор помола, ассортимент мелющих тел, плотная шаровая упаковка, гранулометрический состав.

Шошин Е.А., Поляков А.В.

СОСТАВ И СТРУКТУРА ГИДРОСИЛИКАТОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ МЕХАНОХИМИЧЕСКИМ СИНТЕЗОМ ИЗ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА, МОДИФИЦИРОВАННОГО САХАРОЗОЙ

В статье рассматривается элементный состав и структура продуктов механохимического синтеза модифицированных силикатов кальция из цементного сырья. Установлено, что и модифицированные сахарозой гидросиликаты кальция, и продукты их термолиза отличаются аморфной структурой. Получены косвенные свидетельства того, что модифицирующий углевод располагается в аморфной фазе.

Ключевые слова: портландцемент, гидросиликаты, механохимический синтез, элементный состав, термолиз, наночастицы, кристаллическая структура

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Федоренко М.А., Бондаренко Ю.А., Погонин А.А.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОМПЕНСАЦИИ ОТКЛОНЕНИЙ КОРПУСА ЦЕМЕНТНОЙ ПЕЧИ НА ОПОРНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Эксплуатируемое вращающееся оборудование производства строительных материалов характеризуется производительностью, качеством продукции, себестоимостью, надежностью, безопасностью, фондоотдачей, энерговооруженностью и так далее. Потеря работоспособности оборудования происходит не только в результате длительной эксплуатации, но и так же на этот процесс оказывают влияние условия эксплуатации, определенные круглосуточной работой, высокими нагрузками, работой под открытым небом, большое количество пыли, значительные перепады температур, агрессивность рабочей среды и др. Различные физические и химические процессы, которые оказывают отрицательное воздействие на материалы, из которых выполнены детали, также приводят к потере работоспособности, усталости металла и снижению их прочности. Обеспечение требуемого уровня технического состояния вращающегося оборудования определяет необходимость решения проблемы совершенствования технологических методов и системы восстановления работоспособности на основе внедрения современных диагностических средств. Решение проблемы включает разработку новых деталей, узлов и оборудования и новых монтажно-сборочных технологий, обеспечивающих своевременное восстановление работоспособности путем разработки новых технологий ремонта и модернизаций оборудования обеспечивающих надежность работы и повышение производительности.

Ключевые слова: цементная печь, материал, корпус, базирование, погрешность установки, работоспособность, нагрузка, износ.

Пчёлкин В. М., Дуюн Т.А.,

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ПЛАСТИН С МНОГОСЛОЙНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТОЧЕНИЯ ЖАРОПРОЧНОЙ СТАЛИ

Представлены результаты экспериментальных исследований износостойкости твердосплавных пластин с многослойными износостойкими покрытиями, полученными разными технологическими способами: химическим парофазным осаждением и напылением конденсацией из паровой (газовой) фазы при точении коррозионностойкой жаропрочной стали 08X18H10T. Эксперимент проводился в условиях промышленного предприятия с использованием действующего оборудования, оснастки и

инструмента. Износостойкость пластин исследовалась в экстремальных технологических условиях: точении с ударом и точении без охлаждения. Разработаны эмпирические модели износостойкости с использованием планирования первого порядка методом полнофакторного эксперимента. Исследовалось влияние технологических параметров резания: подачи режущего инструмента, скорости резания и глубины. Выявлены особенности износа, период стойкости разных марок твердосплавных пластин, установлено влияние исследуемых технологических режимов точения на процессы износа, выполнен анализ микроструктуры режущих пластин после воздействия тепловых, силовых и ударных нагрузок процесса резания. Разработанные эмпирические модели позволяют обеспечивать заданные параметры стойкости инструмента в различных технологических условиях на основе обоснованного назначения технологических режимов, прогнозировать работоспособность инструмента, оптимизировать технологические параметры с целью повышения производительности, снижения себестоимости изготовления деталей.

Ключевые слова: эмпирическая модель износостойкости, точение коррозионностойкой жаропрочной стали, стойкость твёрдосплавного инструмента, планирование эксперимента, результаты микроисследования режущих пластин.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Карамышев А.Н.

МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ О МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫПОЛНЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Существующие технологии обоснования модернизации основных бизнес-процессов позволяют относительно легко рассчитать экономический эффект от ее реализации, поскольку все расчеты базируются преимущественно на линейных зависимостях. Обоснование модернизации вспомогательных бизнес-процессов более проблематичное, поскольку их специфические особенности значительно усложняют расчет экономического эффекта. Во-первых, наблюдается недостаток информации о технологиях выполнения вспомогательных бизнес-процессов. Во-вторых, существующий управленческий инструментарий не позволяет учесть сложный замкнутый характер экономических отношений между вспомогательными бизнес-процессами. В-третьих, сложность оценки качества продуктов вспомогательных бизнес-процессов и их влияния на основные бизнес-процессы. С целью обеспечения возможности обоснования проектов модернизации бизнес-процессов автором разработана модель, оценивающая эффективность управленческого решения о модернизации на основе изменения совокупной прибыли предприятия, отличающаяся от существующих учетом циклического характера экономических взаимосвязей между вспомогательными бизнес-процессами.

Ключевые слова: управление предприятием, промышленность, модернизация, производственный план, модель.

Парфенова Е.Н., Авилова Ж.Н.

НЕОБХОДИМОСТЬ ПОРТФЕЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье обоснована актуальность исследования методологии и методики формирования модели управления портфелем проектов для реализации стратегических целей строительных организаций; проанализирован жизненный цикл управления портфелем проектов как совокупность конкретных фаз, которые соотносятся с периодами выполнения определённых работ по портфелю проектов; перечислены основные эффекты метода поэтапного развития проекта; поднимаются основные проблемы управления жизненным циклом управления портфелем проектов в строительной сфере.

Ключевые слова: проект, портфельное управление, строительство, жизненный цикл, механизм, инвестиции.

Сборщиков С.Б., Лейбман Д.М.

СВЯЗИ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА КОРПОРАТИВНОМ УРОВНЕ

Важнейшую роль в комплексном процессе управления инвестиционно-строительной деятельностью, играют обратные связи, поскольку на их основе осуществляются три базовых процесса управления, а именно: собственно управление, контроль и принятие решений. Представленная статья посвящена обзору связей в системе стратегического контроллинга, которые рассматриваются в качестве основы обеспечения эффективного контура управления инвестиционно-строительной деятельностью на корпоративном уровне. Используются подходы и принципы организации управления, системотехники и организационного моделирования. Предложена схема принятия и корректировки решений на основе стратегического контроллинга. Разработана общая схема процессов, реализуемых в системе стратегического контроллинга строительства технически сложных объектов. Постоянная работа по анализу результатов контроля, совмещенная с алгоритмом принятия и корректировки решений, позволяет системе контроллинга не только самосовершенствоваться в процессе работы, но и выявлять системные проблемы реализации инвестиционно-строительного проекта. На основе анализа выявленных системных проблем, разрабатываются как коррективы в системе стратегического планирования, так и в системе управления. В частности, система планирования наполняется новыми параметрами, отсутствие которых непосредственно повлияло на детализацию и качество работы системы контроллинга. Система управления корректируется с учетом выявленных критических мест, снижающих скорость и качество принимаемых управленческих решений.

Ключевые слова: корпоративный уровень, инвестиционно-строительная деятельность, контроллинг, управление, строительство, инвестиции, устойчивое развитие.

Прядко С.Н., Винник А.Е.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ВУЗОВ

В статье обоснована необходимость повышения эффективности управления конкурентоспособностью национальных вузов для участия в глобальной конкурентной борьбе и вхождения в мировое образовательное пространство. В рамках исследования проведен анализ представленности российских вузов в ведущих мировых рейтингах, показатели которых и должны стать основой для разработки стратегических программ повышения конкурентоспособности вузов на рынке образовательных услуг.

Ключевые слова: рынок образовательных услуг, тренды, конкурентоспособность, вузы, рейтинг.

Бекренев И.В.

КОНКРЕТИЗАЦИЯ КЛЮЧЕВЫХ ФАКТОРОВ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ ПРИ АДАПТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ ПО ДОБЫЧЕ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На сегодняшний день достигнутые темпы роста производства нерудных строительных материалов не достаточны для выполнения национальных программ по строительству. Запланированное увеличение объемов дорожного строительства, развитие рынка первичного жилья достаточно серьезное подспорье для благоприятного развития ситуации на рынке нерудных материалов. В этой связи, выявление, систематизация, классификация и конкретизация ключевых факторов конкурентной среды, сдерживающих устойчивое развитие предприятий по добыче нерудных строительных материалов, является актуальной задачей.

Ключевые слова: нерудные строительные материалы, классификация факторов, устойчивое развитие предприятий, конкретизация ключевых факторов, конкурентная среда.