

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Технология машиностроения

Бусаров С.С., Кобыльский Р.Э., Бусаров И.С., Сеницын Н.Г. Экспериментальное определение коэффициента подачи длинноходовой ступени с применением селективного манжетного уплотнения..... 8

Ключевые слова: коэффициент подачи; тихоходная ступень; цилиндропоршневые уплотнения; эксперимент.

Аннотация. Тихоходная длинноходовая поршневая ступень является уникальным объектом, который разработала группа авторов Омского государственного технического университета. Повышение производительности данной ступени является одним из основных предметов исследования.

В данной работе произведен экспериментально-сравнительный анализ коэффициента подачи поршневой ступени при использовании стандартного манжетного уплотнения с коэффициентом подачи при использовании селективного манжетного уплотнения. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при использовании селективного манжетного уплотнения производительность поршневой ступени значительно возрастает.

Машины, агрегаты и процессы

Васильев А.С., Суханов Ю.В., Шегельман И.Р. Синтез многофункциональных инструментов для таксации леса: методология и решения.....11

Ключевые слова: бурав возрастной; лесосека; мерная вилка; полнотомер; рулетка; так-сация.

Аннотация. Цель исследований: синтез многофункциональных инструментов для таксации леса.

Задачи статьи:

- изучение таксационного инструмента и его функциональности;
- выявление возможности объединения нескольких таксационных инструментов в одном корпусе;
- разработка конструкции многофункционального таксационного инструмента.

Основным применяемым методом является функционально-структурно-технологический анализ.

В результате разработаны и запатентованы новые технические решения по созданию многофункционального таксационного инструмента, в частности, совмещающего возможности по измерению линейных расстояний, определению диаметра ствола дерева и определению полноты древостоя.

Савельева Н.Н. Увеличение срока службы муфтовых соединений центробежных насосных агрегатов посредством модернизации муфтового соединения..... 14

Ключевые слова: муфтовые соединения; упругая втулочно-пальцевая муфта; центробежные агрегаты.

Аннотация. Целью исследования является увеличение срока службы муфтовых соединений центробежных насосных агрегатов посредством проектирования модернизированного муфтового соединения. Для этого были выявлены причины возникновения выхода из строя и небольшого срока эксплуатации упругой втулочно-пальцевой муфты для соединения центробежного насоса и электродвигателя. В результате промышленных испытаний центробежного насосного агрегата были выявлены следующие факторы, уменьшающие срок службы и надежность работы оборудования:

- неправильная центровка с насосом;
- дисбаланс полумуфт (износ пальцев, несоосность отверстий под пальцы или несоосность полумуфт);
- зазоры подшипниковых узлов (дефекты подшипников);
- балансировка роторов насоса и электродвигателя;
- крепления и прилегания основания рамы.

Для устранения выявленных проблем была разработана модернизированная конструкция упругой втулочно-пальцевой муфты для центробежного насоса 200Д90, не имеющая аналогов в России.

В процессе исследования были проведены промышленные испытания на базе АО «Самолторнефтегаз». Благодаря предложенной модернизированной конструкции муфта обеспечивает увеличение срока службы и более надежную работоспособность в процессе эксплуатации.

Харламов Г.А. Исследование влияния формы месильного органа тестомесильной машины на качество промеса теста..... 20

Ключевые слова: коэффициент неоднородности; производительность; технологическая линия; хлеб; хлебозавод; хлебопекарная промышленность.

Аннотация. Целью статьи является модернизации имеющихся на хлебопекарных предприятиях тестомесильных машин.

Задача статьи состоит в изменении формы месильного органа на примере тестомесильной машины А 2 ХТМ.

Для проведения модернизации была использована имеющаяся на предприятии тестомесильная машина А 2 ХТМ, был разработан адаптер, позволяющий крепить двойной месильный орган. В результате проведенных экспериментальных исследований было установлено оптимальное время замеса теста для трех месильных органов разных машин и определена оптимальная форма месильного органа.

В данном эксперименте видно, что при замесе пшеничного хлебопекарного теста с пищевыми добавками в виде цельных зерен подсолнечника оптимальна форма и конструкция месильного органа в виде двойной спирали.

Организация производства

Алешкин Н.А., Петрушевская А.А. Определение надежности системы управления параметрами технологического процесса при производстве электроники..... 25

Ключевые слова: М2М интеллектуальное взаимодействие; автоматизация производства; имитационное моделирование; обеспечение качества; технологический процесс; цифровое производство; электроника.

Аннотация. Модернизация технологического процесса производства электроники в условиях реализации наукоемких мероприятий, нацеленных на повышение уровня надежности и вероятности безотказной работы систем автоматического управления контролируемыми параметрами, является одной из приоритетных задач отечественной промышленности. В статье представлена методика определения надежности системы управления контролируемыми параметрами производственного процесса при изготовлении электроники. Для описания безотказности применялись блок-схемы надежности и использовался метод прямого расчета вероятности безотказной работы объекта по соответствующим параметрам безотказности элементов для построенных параллельно- последовательных структур. Рассчитан показатель вероятности безотказной работы каждого составного блока системы автоматического управления посредством определения работоспособного/неработоспособного состояния.

Горшков А.А., Зяблов А.А., Морозенко А.А., Херувимов И.А. Методика прогнозной оценки смещения сроков ключевых событий проекта при реализации ЕРС-контрактов..... 29

Ключевые слова: ЕРС-контракт; интегрированный временной график; календарно-сетевая модель; ключевые события проекта; сроки проекта.

Аннотация. В данной статье рассматривается прогнозный анализ смещения сроков ключевых событий проекта при реализации ЕРС-контрактов (*engineering, procurement, construction*) для сложных инженерных объектов при принятии управленческих решений руководителем проекта. Обосновывается необходимость повышения эффективности оценки влияния различных видов деятельности «обес- печивающих» работ на сроки ключевых событий проекта. Предложена оригинальная методика применения «влияющих ограничений» для работ основного верхнеуровневого графика проекта объекта, а также оценка влияния на него работ других «обеспечивающих» графиков. Представлен разработанный специализированный программный продукт, написанный на языке программирования *Visual Basic for Application*, позволяющий на основе графика сооружения, выгруженного из программного обеспечения *Primavera* в формате «.xer», выстроить все цепочки работ до каждого ключевого события проекта с целью оперативного и адресного выявления текущего несоответствия плана реализации работ установленным целевым показателям.

Фельдман А.О. Управление информационными потоками и классификация строительных издержек строительного проекта..... 35

Ключевые слова: информационный поток; информация; жизненный цикл строительного проекта.

Аннотация. Основная цель статьи заключается в выявлении особенностей управления информационными потоками на разных стадиях строительства. Для достижения данной цели были решены задачи анализа сопутствующих издержек, возникающих в ходе контроля за движением информационных потоков.

В ходе работы были выявлены особенности управления информационными потоками с учетом взаимодействия между специалистами различного профиля, также были описаны условия, при которых информационные потоки могут повышать эффективность проекта.

Чельшков П.Д., Волков С.А., Лысенко Д.А. Основные положения методологии управления жизненным циклом информации в социкиберфизических системах городов и территорий.39

Ключевые слова: инженерная кибернетика; информационное моделирование; системотехника; умный город.

Аннотация. В статье описаны основные результаты научного проекта, целью которого является разработка методологии и технологии управления жизненным циклом информации в социкиберфизических системах городов и территорий (**СКФС ГиТ**).

Задачами исследования являлись анализ определения перечня рассматриваемых параметров объекта исследования, анализ параметров объекта исследования, формулирование основных алгоритмов.

Гипотеза исследования состоит в предположении возможности построения комплексной системы управления жизненным циклом городов и урбанизированных территорий, основанной на информационном моделировании социальных (в части потребления городских сервисов) и технических процессов.

Методология исследования предполагала применение системотехнического подхода к формированию процессов управления жизненными циклами информации, основанными на применении информационных моделей, к системам хранения и управления такими моделями. В основе реализации данного подхода лежат работы по общей теории систем Ю.А. Урманцева. Достигнутыми результатами исследования являются:

- алгоритм определения групп пользователей СКФС ГиТ;
- алгоритм определения потребностей пользователей СКФС ГиТ;
- алгоритм определения функционала СКФС ГиТ;
- алгоритм построения сервисов СКФС ГиТ;
- алгоритм построения инфраструктурной обеспеченности СКФС ГиТ.

Стандартизация и управление качеством

Ефремов Н.Ю. Автоматизация обработки результатов испытаний по оценке показателей качества полимерных дисперсно-наполненных композиционных материалов..... 47

Ключевые слова: автоматизация; аппроксимация; метод наименьших квадратов; показатели качества; полимерные композиционные материалы.

Аннотация. В статье рассматривается решение задачи автоматизации обработки результатов измерений при оценке показателей качества дисперсно-наполненных полимерных композиционных материалов – удельного объемного и поверхностного сопротивления.

Целью исследования является разработка и тестирование программы, реализующей аппроксимацию зависимости сопротивлений от времени выдержки плоских образцов под напряжением при измерениях тераомметром. Для аппроксимации экспериментальной зависимости используются методы наименьших квадратов и Нелдера-Мида. Результаты применения разработанной программы для оценки удельных сопротивлений четырех образцов подтверждают адекватность и эффективность реализованного решения.

Ивакин Я.А., Варжапетян А.Г., Семенова Е.Г., Фролова Е.А. Информационно-сопроводительная сеть изделий авиаприборостроения как информационная основа политики производителей в области качества 54

Ключевые слова: жизненный цикл изделий; изделия авиационного приборостроения; информационно-сопроводительная сеть; искусственный интеллект; технологии *Data Mining*;

технологии работы с большими данными (*Big Data*); эксплуатация изделий авиаприборостроения.

Аннотация. Основной целью исследования является выявление специфики разработки информационно-сопроводительной сети для сопровождения изделий авиаприборостроения на всех этапах их жизненного цикла.

Задача состоит в разработке модели такой информационно-сопроводительной сети и технологии анализа данных.

В качестве гипотезы рассматривается возможность применения технологии *Big Data, Data Mining*.

В статье представлены результаты разработки информационно-сопроводительной сети, позволяющей на основе применения современных базовых технологий искусственного интеллекта эффективно реализовать сопровождение изделий авиационного приборостроения на всех этапах их жизненного цикла для обеспечения качества.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **Системы автоматизации проектирования**

Бузаева Е.К., Широбоков Е.Д., Баширова Э.М., Гайнетдинов Р.Р. Повышение безопасности эксплуатации электрических сетей..... 62

Ключевые слова: *Modus*; ошибки персонала; тренажер по оперативным переключениям; электрические сети; энергосистема.

Аннотация. Оборудование со временем изнашивается, поэтому требуется ужесточать требования к подготовке оперативного персонала. В статье представлена одна из тренировок, разработанных для подготовки оперативно-диспетчерского персонала энергетических объектов на базе тренажера по оперативным переключениям «*Modus*».

Компьютерный тренажер-имитатор позволяет сформировать навыки действий в сложных ситуациях, наглядно показать процесс в электрических установках и объективно оценить результаты тренировок.

Каграманян А.Г. Генеративный дизайн наружных инженерных сетей..... 66

Ключевые слова: генеративный дизайн; наружные инженерные сети.

Аннотация. Целью работы является исследование целесообразности и возможности внедрения генеративного дизайна в процессы проектирования наружных коммуникаций.

Были выполнены две задачи: во-первых, был проведен обзор достижений в области генеративного дизайна, исследован положительный эффект от его внедрения, во-вторых, изучены технические операции проектирования наружных инженерных сетей на предмет целесообразности и возможности внедрения генеративного дизайна.

Результатом работы является вывод: внедрение генеративного дизайна целесообразно в процессы трассировки и подбора элементов трубопроводной сети, для этого необходимо обеспечить машиночитаемость всех исходных данных и разработать алгоритм генерации проектных решений.

Меметова Ф.С. Формирование задач на этапе проектирования в системе управления проектами Jira..... 69

Ключевые слова: задача; проект; проектирование; программное обеспечение; рабочий процесс; разработка; система.

Аннотация. В данной статье представлен один из способов ведения процесса автоматизированной разработки с использованием системы *Jira*.

Цель статьи состоит в описании и обосновании практичности использования систем управления проектами на этапе проектирования.

Гипотеза исследования заключается в следующем: использование представленной в исследовании методологии управления проектами позволит повысить качество программного обеспечения.

В ходе исследования были использованы теоретические и эмпирические методы. Результатом исследования является представление возможного способа формирования задач на этапе проектирования программного обеспечения.

Математическое моделирование и численные методы

Медведев А.А., Посернин А.И., Матюшенко А.А. Определение ванадия в геологических пробах сложного вещественного состава рентгенорадиометрическим и нейтронным активационным методом..... 73

Ключевые слова: ванадий; нейтронно- активационный анализ; полупроводниковый детектор; предел обнаружения; рентгенорадиометрический анализ; сурьмяно-бериллиевый источник нейтронов.

Аннотация. Рассмотрена возможность рентгенорадиометрического и нейтронного активационного определения ванадия в горных породах сложного вещественного состава. Определение ванадия рентгенорадиометрическим методом проводилось с применением двух источников ^{55}Fe активностью по 100 мКи; измерение характеристического излучения ванадия проводилось полупроводниковым Si(Li) детектором. Нейтронно-активационное определение ванадия проводилось с применением установок на базе $^{124}\text{Sb-Be}$ и ^{252}Cf источников нейтронов. Измерение наведенной активности ванадия проводилось с помощью полупроводникового Ge(Li) и сцинтилляционного NaI(Tl) детекторов. Пределы определения ванадия рентгенорадиометрическим и нейтронно-активационным методами составили 0,001% и 0,005% соответственно.

Шиловский Г.В. Регуляризация подходов как способ смягчения катастрофической потери знаний в нейронных сетях..... 78

Ключевые слова: катастрофическое забвение; нейросети; непрерывное обучение; регуляризация.

Аннотация. Статья посвящена изучению методов предотвращения потери знаний в нейронных сетях.

Цель статьи: рассмотреть особенности использования регуляризации подходов в качестве способа смягчения катастрофической потери знаний в нейронных сетях.

Задачи статьи:

- 1) рассмотреть вычислительный подход, который обращается к катастрофическому забвению;
- 2) изучить одну из последних моделей обучения, которая регулирует внутренние уровни синаптической пластичности для защиты консолидированных знаний.

Гипотеза исследования состоит в предположении, что подход катастрофического забвения позволяет в той или иной степени смягчить катастрофическое забвение.

В работе над статьей применялись следующие методы: анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование, прогнозирование.

В процессе исследования было установлено, что подходы регуляризации обеспечивают способ облегчения катастрофического забвения при определенных условиях. Однако они содержат дополнительные условия потери для защиты консолидированных знаний, которые при ограниченном количестве нейронных ресурсов могут привести к компромиссу при выполнении старых и новых задач.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Экономика и управление

Егоршев С.М. Формирование и развитие транспортной бизнес-экосистемы..... 82

Ключевые слова: бизнес-модель; технологии; транспортные услуги; транспортный сектор; факторы развития.

Аннотация. Цель статьи состоит в исследовании сущности бизнес-экосистемы и выявлении особенностей ее формирования и развития в транспортном секторе.

Реализация поставленной цели предопределила необходимость решения следующих задач:

- изучение тенденций и закономерностей окружающей среды, приводящих к формированию бизнес-экосистемы;
- определение сущности процесса формирования и развития бизнес-экосистемы в транспортной сфере.

В процессе работы использованы методы систематизации, обобщения, логического мышления.

Результатом исследования является теоретическое обоснование практических аспектов трансформации транспортного бизнеса и необходимости формирования в нем бизнес-экосистемы.

Панышев А.И. Комплексная оценка конкурентоспособности торговых марок печенья на рынке Челябинской области..... 85

Ключевые слова: интегрированный показатель конкурентоспособности; конкурентоспособность печенья; цена-качество.

Аннотация. В публикации представлены результаты комплексной оценки конкурентоспособности сахарного печенья наиболее популярных торговых марок на рынке Челябинской области.

Целью исследования было заявлено определение уровня конкурентоспособности печенья на рынке Челябинской области. Достижение поставленной цели решалось следующими задачами:

- определение экспертным методом сенсорных показателей качества и расчет соотношения качества и цены по изучаемым торговым маркам печенья;
- интегрированная оценка конкурентоспособности изучаемых образцов печенья на основе социопроса мнения потребителей.

В качестве гипотезы тестировалось мнение о том, что необходимо оценивать конкурентоспособность разносторонне, используя различные методы. В итоге исследования научная гипотеза выдержала тестирование, именно комплексное применение обоих методов позволило выявить идеальное объективное соотношение цены и качества для потребителя и реальное состояние рынка. Именно на основе противоречий результатов двух применяемых методов конкурентоспособности выработаны предложения как для потребителей, так и для производителей.

Солодилова Л.А., Кирюшечкина Л.И. Методика определения эффективности инвестиций в учебном проектировании архитектурно-градостроительного направления..... 90

Ключевые слова: коэффициент плотности застройки; норматив цены строительства; плотность застройки; территориальные зоны; экономическая эффективность инвестиций.

Аннотация. Цель публикации состоит в оценке эффективности использования капитальных вложений, направленных на возведение зданий и сооружений различного назначения на выделенных участках территориальных зон.

Задачи, решаемые для достижения цели, состоят в определении срока окупаемости инвестиций на основе сопоставления затрат на возведение объектов строительства и доходов от их коммерческой деятельности.

В результате применения данного метода можно определить экономическую эффективность и инвестиционную привлекательность предлагаемых архитектурно-пространственных решений. Методические рекомендации найдут использование в учебном проектировании архитектурно-градостроительного направления.

Степанян Т.М. Методические подходы к формированию механизма обеспечения экономической безопасности предприятия..... 93

Ключевые слова: рыночные позиции; угрозы; устойчивое функционирование; функции механизма; экономическое состояние.

Аннотация. Цель статьи состоит в изучении методических подходов к формированию механизма обеспечения экономической безопасности предприятия и теоретическом обосновании направлений данного процесса в современных условиях.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- рассмотреть понятие и составляющие экономической безопасности предприятия;
- выделить функции механизма обеспечения экономической безопасности предприятия.

В качестве методов исследования использовались систематизация и обобщение теоретических концепций, логика и системный подход.

В качестве результатов исследования можно выделить уточнение сущности и составляющих механизма экономической безопасности предприятия в современных условиях. Выделены функции механизма и направления их использования. Основным выводом является то, что в современных условиях на каждом предприятии должен функционировать механизм обеспечения экономической безопасности, выполняющий все присущие ему функции.

Степнова О.В., Еременская Л.И. Анализ уровня жизни в Российской Федерации..... 96

Ключевые слова: денежные доходы; дифференциация населения Российской Федерации; уровень жизни; номинальная заработная плата; среднедушевые доходы; средний размер начисленных пенсий.

Аннотация. В целях исследования уровня жизни населения в Российской Федерации авторами были проанализированы с помощью статистических методов и метода цепных подстановок динамика среднедушевых доходов, номинальная заработная плата и средний размер начисленных пенсий по Российской Федерации, проанализированы показатели дифференциации населения РФ по уровню денежных доходов. В результате были определены направления повышения уровня жизни в РФ.

Фалилеева Д.В., Секачева В.М. Инновации управленческого контроля в организации системы контроллинга..... 101

Ключевые слова: аналитика; инновации; информация; кибернетика; контроллинг; отчетность; ошибка; предприятие; управление; учет.

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению процессов организации системы контроллинга на предприятии.

Цель статьи состоит в изучении особенностей и перспектив использования инноваций управленческого контроля в организации системы контроллинга.

Задачами статьи можно считать:

- 1) анализ инновационных подходов к проведению управленческого контроля;
- 2) изучение особенностей системы информационно-аналитической поддержки процесса принятия управленческих решений.

Гипотеза статьи состоит в следующем – инновации управленческого контроля в организации системы контроллинга позволяют повысить результативность и эффективность работы предприятия в целом.

Методы, применяемые в ходе работы: анализ, синтез, теоретическое обобщение.

В процессе исследования установлено, что наиболее важными сферами внедрения инноваций являются методы проведения контроля, способы сбора и обработки информации, а также системы учета.

Финансы и кредит

Колчина В.В., Митрошкин И.С. Особенности анализа состава, структуры и динамики прибыли коммерческого предприятия в условиях рыночной экономики..... 104

Ключевые слова: анализ прибыли; доход; отчет о финансовых результатах; расход; финансовый результат.

Аннотация. В статье рассмотрены особенности горизонтального и вертикального анализа прибыли хозяйствующего субъекта на примере коммерческого предприятия Свердловской области.

Цель исследования – проанализировать и изучить финансовые результаты и эффективность работы предприятия.

Исходя из цели, задачами исследования являются:

- анализ состава, структуры и динамики прибыли коммерческого предприятия;
- выявление внутренних резервов по улучшению финансовых результатов и повышению их качества.

Гипотеза исследования – анализ финансовых результатов заключается в формировании экономически обоснованной оценки их динамики и структуры, а также выявлении внутренних резервов по улучшению финансовых результатов и повышению их качества.

Методы исследования: сравнительный, вертикальный анализ и горизонтальный анализ.

Результаты исследования: финансовый результат является итогом деловой активности предприятия, который показывает прибыльность проводимой политики организации, конкурентоспособность его выпускаемой продукции и предоставляемых услуг.

Математические и инструментальные методы экономики

Кемаева М. В., Кемаев К. В., Капустин Д.О. Математическое моделирование спроса на потребительском рынке..... 109

Ключевые слова: регрессионные модели; факторный анализ; факторы спроса.

Аннотация. Среди множества факторов, влияющих на спрос, достаточно сложно выявить наиболее значимые. Использование аппарата математического моделирования позволяет выявить

управляющие факторы, определяющие спрос на рынке потребительских товаров. В статье представлен анализ и выявлены управляющие факторы спроса на продукцию предприятия быстрого питания на основе исследования регрессионной модели.

Мировая экономика

Гончарова Н.А., Мерзлякова Н.В. Продовольственная проблема как составляющая национальной безопасности.....112

Ключевые слова: безопасность; концепции; обеспечение; опыт; питание; продовольственный подход; продовольствие.

Аннотация. Целью статьи является проведение сравнительно-сопоставительного анализа продовольственной проблемы как составляющей национальной безопасности.

Задача статьи состоит в анализе современного состояния продовольственной проблемы.

Гипотеза исследования: авторы рассматривают генезис и взаимодействие глобальных экономических проблем на современном этапе.

Методы исследования: качественный и количественный анализ современного состояния продовольственной проблемы.

Результатом исследования стали рекомендации по решению продовольственной проблемы на современном этапе.