

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ  
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
"ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ"  
РВУЗ "КРЫМСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

---

*125-летию*

*НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА  
"ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ"*

*и*

*50-летию*

*КАФЕДРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ  
И ПРОГРАММИРОВАНИЯ*

*ПОСВЯЩАЕТСЯ*

## **ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**ТЕЗИСЫ ДЕСЯТОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**Секция "Молодые ученые"**

Харьков

2010

УДК 621.387: 681.327 Проблеми інформатики і моделювання. Тезиси десятої міжнародної науково-технічної конференції. Секція "Молоді вчені". – Х.: НТУ "ХПІ", 2010. – 42 с., російською мовою.

## **ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦІИ**

д.т.н., проф. Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ – председатель;  
к.т.н., проф. В.А. КРАВЕЦ – зам. председателя;  
к.т.н., проф. Ф.А. ДОМНИН – зам. председателя;  
к.т.н., доц. Н.И. ЗАПОЛОВСКИЙ – зам. председателя.

### **Члены оргкомитета:**

д.т.н., проф.	В.Д. Дмитриенко;	к.т.н., доц.	Т.В. Гладких;
д.т.н., проф.	Г.И. Загарий;	к.т.н., с.н.с.	И.Ю. Гришин;
д.т.н., проф.	Г.Ф. Кривуля;	к.т.н., с.н.с.	Г.А. Кучук;
д.т.н., проф.	И.И. Обод;	к.т.н., доц.	С.Ю. Леонов;
д.т.н., проф.	О.Е. Федорович;	к.ф.-м.н., с.н.с.	А.А. Можаяев.
к.т.н., доц.	С.П. Белов;	к.т.н., доц.	А.И. Поворознюк.



*125-летию*

*НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА  
"ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ"*

*и*

*50-летию*

*КАФЕДРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ  
И ПРОГРАММИРОВАНИЯ*

*ПОСВЯЩАЕТСЯ*

## **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ ВИПАДКОВОГО СКЛАДУ**

*аспірант В.В. Барчан, Національний автомобільно-дорожній університет "ХАДІ", м. Харків.*

Проаналізовано роботи з математичного моделювання динаміки руху транспортного потоку. Визначені обмеження та основні задачі моделювання транспортного потоку випадкового складу. Синтезовано алгоритм руху транспортного потоку, визначено його якісний склад за типами транспортних засобів. Розглянуто перспективи використання розробленої схеми для моделювання випадкового тиску транспортного потоку на елементи мостової конструкції з використанням розробленої моделі руху транспортного потоку.

## **КОНВЕРТИРОВАНИЕ ДАННЫХ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ СУБД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ФОРМАТА ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

*к.т.н., проф. Н.В. Белоус, студент А.Г. Удовиченко, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков.*

В наше время под управлением устаревших СУБД работает множество баз данных, содержащих ценную информацию. Многие пользователи не хотят отказываться от изживших себя программных продуктов, использующих эти БД, так как перенос сопряжен с рядом трудностей, особенно когда схема целевой базы данных не соответствует исходной. Решением данной проблемы является создание двунаправленного конвертера данных, который позволяет производить перенос данных между различными СУБД, используя промежуточный формат хранения и обработки информации, который поддерживается большинством текстовых процессоров. Такой подход облегчает редактирование извлеченных данных перед занесением в новую БД или обратном конвертировании в старую. Конвертер позволяет работать с СУБД Paradox, InterBase, Access, SQL Server, Oracle, а также текстовыми БД. В качестве промежуточного формата могут быть выбраны любые типы файлов, поддерживаемые MS Word, такие как docx, doc, rtf, html, pdf, xps, а также любые другие, для которых существуют соответствующие плагины.

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫХ ДАННЫХ В ОБУЧАЮЩЕЙ ВЫБОРКЕ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*студент Д.О. Бойко, к.т.н., доц. А.Е. Филатова, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Для построения диагностических моделей при диагностике митохондриальных заболеваний необходимо использовать репрезентативные обучающие выборки. В ряде случаев таблица экспериментальных данных содержит не полную информацию о пациенте из-за ряда объективных и субъективных причин. Поэтому задача восстановления пропущенных данных является актуальной. Рассмотрены методы восстановления пропущенных данных, обоснованы выбор метода и критерий оценки качества восстановления. Эффективность метода восстановления пропущенных данных проверена на реальной выборке.

## **ПРОБЛЕМА ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ В СТРУКТУРИРОВАННЫХ МОДЕЛЯХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

*аспирант Я.Г. Великая, Национальный исследовательский университет "БелГУ", г. Белгород.*

Одной из фундаментальных проблем для структурированных моделей вычислений является проблема эквивалентности.

В работе [1] предложен трансформационный метод для решения проблемы эквивалентности структурированных моделей, т.е. моделей вычислений представленных в графическом виде. В качестве моделей вычислений рассматривают многоленточные и конечные детерминированные автоматы, которые задают в виде размеченных ориентированных графов.

Ранее было доказано, что трансформационный метод решает проблему эквивалентности для некоторого подкласса моделей вычислений: автоматов с непересекающимися циклами [2]. Важной особенностью структуры этих автоматов, заданной в виде графа, оказалось то, что для неё можно построить единственное покрытие [3].

При применении трансформационного метода к эквивалентным конечным автоматам проблема эквивалентности не была решена [4].

В докладе предлагается модификация трансформационного метода, позволяющая решить проблему эквивалентности для конечных

детерминированных автоматов.

**Список литературы:** 1. *Подловченко Р.И., Хачатрян В.Е.* Метод трансформационного распознавания эквивалентности в моделях вычислений // 8-ой межд. сем. Дискретная математика и ее приложения. – М.: МГУ. – 2004. – С. 38–43. 2. *Подловченко Р.И., Хачатрян В.Е.* Об одном подходе к разрешению проблемы эквивалентности // Программирование. – 2004. – № 3. – С. 3-20. 3. *Хачатрян В.Е., Великая Я.Г.* Модели вычислений с однозначным покрытием // Научные ведомости БелГУ. – 2009. – № 7 (62). – С. 116 – 121. 4. *Хачатрян В.Е.* Трансформационный метод в моделях вычислений // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2008. – № 4. – С. 52–55.

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ КЕРАМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО "ХАРЬКОВСКИЙ ПЛИТОЧНЫЙ ЗАВОД")**

*студент Е.И. Восинская, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Был произведен анализ производственных мощностей и возможности процессов переработки промышленных отходов – отечественный и зарубежный опыт. На основании этого обоснована необходимость разработки информационной системы решения задач усовершенствования технологии утилизации отходов. Были рассмотрены математические методы повышения эколого-экономической эффективности технологии вторичной переработки отходов керамических предприятий.

## **РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ОПЛАТЫ ИНТЕРНЕТ МАГАЗИНА**

*к.т.н. С.Ю. Гавриленко, студент А.С. Антонченко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Выполнен анализ эффективности модуля оплаты Интернет-магазина. Обоснована необходимость разработки многофункционального модуля оплаты. Предложены новые концепции реализации модуля оплаты для потребителей различных географических регионов и форм собственности предприятия. Приведены примеры, подтверждающие актуальность данной разработки.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ МАШИННО-ЗАВИСИМОГО КОДА ДЛЯ КРОСПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

*к.т.н. С.Ю. Гавриленко, студент Е.О. Дударь, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены виды зависимости между оптимизациями: независимость, повторность, тупиковость. Представлены удобные для оптимизации варианты представления программы кроссплатформенного приложения (размеченный граф управления, def-use chains). Предложен метод совмещения планирования команд и распределения регистров для кроссплатформенного приложения, являющийся эффективным для кода, выполняемого на процессорах, поддерживающих параллелизм на уровне команд (Instruction Level Parallelism).

## **РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ СЕТИ СТАНДАРТА GSM**

*к.т.н. С.Ю. Гавриленко, студент В.К. Шаповалов, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Проанализированы средства и алгоритмы защиты информации в телекоммуникационных сетях стандарта GSM от несанкционированного прослушивания переговоров и клонирования SIM-карты. Рассмотрены недостатки алгоритмов шифрования A5/1 и A5/2, которые при наличии определенного оборудования поддаются вскрытию. Проанализирована модель криптофона Ancort A-7, которая благодаря используемому алгоритму шифрования (ГОСТ 28147-89) и длине ключа (256 бит) обеспечивает наиболее высокую криптостойкость. Предложен алгоритм комплексной защиты информации специализированной сети стандарта GSM.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *STATIC SINGLE ASSSIGNMENT* ФОРМЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ МАШИННОГО КОДА ПРИЛОЖЕНИЯ**

*к.т.н., доц. С.Ю. Гавриленко, студент И.В. Шарф, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены различные техники оптимизации машинно-независимого

кода программ, проанализированы преимущества использования формы представления программы с однократным присваиванием переменных (*Static Single Assignment, SSA*). Предложена новая структура данных – дерево значений. Представлен алгоритм построения дерева значений, доказана его корректность, проанализирована сложность его реализации. Приведены результаты тестирования, показывающие, что новая структура данных является достаточно компактной, позволяет упростить реализацию некоторых известных оптимизационных методик, повысив их производительность.

## **К ВОПРОСУ МОДЕРНИЗАЦИИ ЯМР-СПЕКТРОМЕТРА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

*к.т.н., доц. А.Ф. Даниленко, студент В.Ю. Смоленский, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Одним из самых современных методов исследования пищевых продуктов является метод исследования с помощью спектрометра ЯМР. В основе метода лежит воздействие электромагнитного поля на вещество, что позволяет оценить состояние воды в продуктах. ЯМР-спектроскопия позволяет идентифицировать соединения, имея достаточно малое количество вещества необходимого для исследования – меньше 1 мг.

Для получения необходимой информации об исследуемом продукте используются различные виды импульсных последовательностей. В большинстве случаев используется метод Хана, когда на образец подаются последовательно два импульса с заданным интервалом времени, после которых наблюдается эхо-сигнал.

Обычно при проведении исследований предпринимаются меры, обеспечивающие возможность упрощения определения времени спин-спиновой релаксации. Кроме того такая настройка системы позволяет значительно упростить аппаратную реализацию измерительной системы.

С целью повышения точности определения предлагается использовать модифицированную последовательность импульсов, которая позволяет значительно снизить влияние коэффициента самодиффузии. Отличительной особенностью последовательности Карра и Парсела от последовательности Хана является то, что она многоимпульсная. Второй зондирующий импульс многократно повторяется и одновременно производится измерение величины амплитуды эхо-сигнала. Однако приведенная последовательность существенно отличается от ранее реализованной в системе управления



спектрометра ЯМР и требует его модернизации. В этом случае огибающая амплитуды эхо-сигналов определяется экспоненциальной зависимостью. Изменение амплитуды сигнала при различных значениях интервала между зондирующими импульсами можно снизить, приняв значение интервала между зондирующими импульсами равным 0,01 с. При этом практически компенсируется влияние коэффициента самодиффузии.

Использование микроконтроллеров для реализации последовательности Карра значительно усложняет аппаратные средства для обеспечения импульсной последовательности, но это позволяет, обеспечить стабильность режимов при проведении экспериментов и снизить затраты на проведение исследований. Поэтому разработка системы управления спектрометра ЯМР для указанной последовательности с целью ее генерации и регистрации эхо-сигнала является актуальной задачей.

## **АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ СИНТЕЗАТОРОВ ЧАСТОТ**

*к.т.н., доц. А.Ф. Даниленко, студент Д.С. Жданкин, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены способы построения синтезаторов частот на основе цифрового синтеза. Представлены достоинства данного метода синтеза. Приведены сложности, возникающие при построении синтезаторов частот данного типа. Принято направление для проведения последующих исследований, позволяющее повысить динамический диапазон перестройки синтезатора.

## **ДИНАМИЧЕСКАЯ ЛИНЕАРИЗАЦИЯ АФФИННОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ПРОСТРАНСТВЕ "ВХОД-СОСТОЯНИЕ"**

*д.т.н., проф. В.Д. Дмитриенко, А.Ю. Заковоротный, магистр А.П. Попенко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассматривается задача оптимизации процессов управления движением дизель-поезда с тяговым асинхронным приводом. Для решения этой задачи предлагается использовать математическую модель в виде аффинной стационарной системы десятого порядка, содержащей нелинейные обыкновенные дифференциальные уравнения, описывающие

движение состава и функционирование тягового электропривода дизель-поезда. Поскольку поиск оптимальных законов управления для таких объектов с помощью известных методов теории оптимального управления весьма затруднен, то предлагается вначале выполнить линеаризацию исходной математической модели, а затем осуществить поиск законов управления. Динамическая линеаризация модели объекта выполняется в пространстве "вход-состояние" с помощью средств геометрической теории управления. В процессе линеаризации используются условия, требующие инволютивности распределений управляющих векторных полей и векторного поля объекта управления. В результате линеаризации получена математическая модель объекта в форме Бруновского, которая и будет использоваться для решения задачи оптимального управления.

## **ДУНАПРАВЛЕННАЯ АССОЦИАТИВНАЯ ПАМЯТЬ НА ОСНОВЕ НЕПРЕРЫВНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ АРТ**

*д.т.н., проф. В.Д. Дмитриенко, А.Ю. Заковоротный, магистр И.О. Белевцов, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Разработано устройство двунаправленной ассоциативной памяти (ДАП) на основе нейронных сетей адаптивной резонансной теории (АРТ). Архитектура ДАП включает в себя два параллельно работающих модуля, один из которых представляет собой непрерывную нейронную сеть АРТ-2Д, а второй – базовую архитектуру непрерывной нейронной сети АРТ-2. Каждый модуль имеет два множества внешних входов: входы чувствительных нейронов, воспринимающих входные изображения, и входы распознающих нейронов, которые принимают сигналы об ассоциативных изображениях с выходов распознающих нейронов другого модуля. Архитектура сети предусматривает элементы, которые позволяют каждому модулю воспроизводить ассоциативные изображения по внешним сигналам с выходов распознающих нейронов другого модуля. Разработанное устройство способно отделять новые образы от искаженных или зашумленных известных образов, дообучаться в процессе своего функционирования, а также запоминать и восстанавливать из своей памяти изображения, которые инвариантны к амплитуде входных векторов.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДВИЖЕНИЯ ВАГОНОВ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА**

*д.т.н., проф. В.Д. Дмитриенко, магистр А.О. Нестеренко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Сделан обзор методов моделирования механики движения вагонов дизель-поезда (ДП). Рассмотрены способы расчета продольных динамических сил и методы их снижения в поездах. Построена математическая и имитационная модель ДП ДЭЛ-02, состоящая из трех вагонов. Математическое моделирование показало хорошее совпадение процессов движения вагонов на модели и реальном дизель-поезде.

## **СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ ДЛЯ АСИНХРОННОГО ТЯГОВОГО ПРИВОДА С ВЕКТОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

*д.т.н., проф. В.Д. Дмитриенко, к.т.н., проф. Н.И. Заполовский, Н.В. Мезенцев, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассматривается проектирование оптимального регулятора для дизель-поезда с тяговым асинхронным приводом с помощью метода аналитического конструирования регуляторов по критерию обобщенной работы (АКОР). Для упрощения синтеза предлагается выполнить декомпозицию исходной математической модели на две модели: модель, описывающую движение дизель-поезда, и модель процессов в асинхронном приводе. Для первой модели с помощью метода АКОР выполнен синтез оптимального регулятора, определяющего необходимый момент для перевода объекта из исходной точки в конечную за заданный интервал времени. С помощью второй модели для реального привода синтезирована система векторного управления, реализующая этот момент.

## **МОДЕЛЬ АВТОНОМНОГО РОБОТА**

*магистр В.В. Дудар, к.т.н., ст. преп. М.В. Липчанский, к.т.н., доц. И.П. Хавина, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Для осуществления функций разведки или мониторинга неблагоприятной для человека среды, например, в разрушенном взрывом

здании, в агрессивной среде на производстве нужны роботы, обладающие высокой проходимостью, устойчивой беспроводной связью на расстоянии до 500 м, оснащенные различными датчиками, позволяющими определять его положение в пространстве и состояние его окружения. В данной работе предлагается модель робота для мониторинга окружающего пространства. В качестве биологического аналога принят образ насекомого – жука, что гарантирует его повышенную устойчивость при перемещении по местности. Система управления поведением робота реализована на персональном компьютере, и управление производится по радиоканалу. Для этого были использованы радио-модули на базе микросхемы трансивера TRC102 фирмы RFM. Радиопередача производится на частоте 433,92 МГц. Радиопередатчик выполнен в виде отдельного модуля и подключается к микроконтроллеру и к компьютеру через интерфейс SPI. Для передвижения робота используются шесть ног, которые состоят из трех сочленений в каждой ноге, в итоге использовано восемнадцать серводвигателей, что обеспечивает свободу перемещения в трех плоскостях. Создана экспериментальная модель робота.

## **МНОГОИНДЕКСНЫЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ЗАДАЧИ**

*аспирант О.И. Дунаевская, аспирант Н.С. Сухорукова, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрена методика решения многоиндексных нелинейных транспортных задач с планарными и аксиальными ограничениями. Сформулированы и доказаны теоремы, на которых базируются технологии получения решения. Для аксиальных и планарных многоиндексных нелинейных транспортных задач предложены декомпозиционные сепарабельные процедуры, обеспечивающие возможность сведения исходных сложных задач к последовательности существенно более простых. Описаны соответствующие вычислительные процедуры.

## **ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКОГО УПРАВЛІННЯ ЕЛЕМЕНТАМИ БОРТОВОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ**

*к.т.н., доц. О.А. Коваль, аспірант О.В. Вікторова, Харківський національний автомобільно-дорожній університет "ХНАДУ", м. Харків.*

Обґрунтована необхідність використання нечіткого управління елементами бортової інтелектуальної інформаційно-вимірювальної (ІВС) системи в різних динамічних режимах роботи дорожньої машини.

Нечітке управління елементами бортової ІВС, яка містить різні вимірювальні канали, є нетривіальним завданням колективного інтелекту. В процесі функціонування ІВС кожний з вимірювальних каналів працює відповідно до прийнятої колективної стратегії, що визначається поведінкою бортової ІВС в дозволеному просторі станів, сформульованому з урахуванням поточних станів інших підсистем дорожньої машини. Формування управляючих дій, при організації бази знань бортової ІВС здійснюється на основі нечітких правил, сформульованих по даним з бази знань експертної системи. База знань формується за результатами динамічних вимірювань основних інформативних параметрів дорожньої машини та зовнішніх обурень, після виконання певних обчислювальних і логічних операцій.

В результаті проведеного дослідження було встановлено, що нечітке управління елементами бортової ІВС дорожньої машини дозволило значно підвищити стійкість роботи бортової ІВС.

## **ОБґРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДОРОЖНІХ МАШИН**

*асист. А.О. Коваль, аспірант Н.М. Єфіменко, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків.*

В даній роботі обґрунтована необхідність впровадження штучного інтелекту в інформаційно-вимірювальну систему (ІВС) дорожніх машин. Проектування інтелектуальних ІВС містить задачу розробки інформаційної моделі системи. Головний зміст моделі та метод її побудови визначається на основі прийнятих гіпотез та припущень. Інтелектуальна ІВС повинна мати експертну систему, яка складається з бази знань та системи логічних висновків. Аналізуючи висновки експертної системи, інтелектуальна ІВС буде гнучко змінювати свої параметри та структуру під час роботи.

Інтелектуалізація ІВС дозволить підвищити точність вимірювань, ефективність роботи діагностичної системи та системи управління, що в сукупності підвищить якість роботи дорожньої машини.

## **РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ НА ОСНОВІ РИЗИК-АНАЛІЗУ**

*канд. геогр. наук Т.В. Козуля, студентка Д.М. Якуценка, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків.*

Забруднення природного середовища зумовлено відходами промислових і сільськогосподарських підприємств. Території, використані у народному господарстві, є втраченими для природних систем і для економічної діяльності. В Україні загальна маса відходів, сконцентрованих у поверхневих сховищах, перевищила 25 млрд т.

При оцінці екологічного ризику необхідно мати на увазі, що основою екологічних систем є термодинамічні структури, які можуть утворюватися та зберігатися без порушення другого закону термодинаміки. Для встановлення можливостей трансформаційних процесів, прогностичних значень концентрацій вихідних речовин і продуктів перетворень застосовують математичне моделювання. Для аналізу впливу відходів використані лінійні стаціонарні балансові моделі, що становлять основу побудови й аналізу компартментальних моделей.

Для розробки інформаційної системи контролю якості небезпечних відходів на основі ризик-аналізу в роботі були вирішені такі питання: проаналізовані питання щодо оцінки впливу небезпечних відходів, надана характеристика задачі якісної оцінки рівня безпеки на основі ризик-аналізу; подана балансова модель поширення інгредієнтів відходів у об'єкти НС; розроблено модель даних інформаційної системи для якісної оцінки впливу небезпечних відходів на основі ризик-аналізу.

## **К СИНТЕЗУ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА МЕТОДОМ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ ПО КРИТЕРИЮ ОБОБЩЕННОЙ РАБОТЫ**

*к.т.н., проф. Н.И. Заполовский, магистр А.А. Кривчиков, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Используя метод аналитического конструирования регуляторов по критерию обобщенной работы, может быть решена проблема оптимизации энергетических показателей частотно-регулируемых электроприводов с тяговыми асинхронными двигателями, независимо от способа управления.

## **РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПАКЕТА MATLAB**

*к.т.н., проф. Н.И. Заполовский, магистр В.А. Чиков, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В качестве объекта управления рассматривается электропередача дизель-поезда с электроприводом переменного тока. Произведен обзор оптимальных методов управления. Промоделированы с использованием пакета MATLAB основные пути улучшения показателей работы согласно заданных критериев качества. Приведены результаты моделирования.

## **ВЫДЕЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РУКОПИСНОГО ТЕКСТА**

*к.т.н., доц. И.С. Зыков, студент Н.Ф. Поддубный, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Выполняется автоматизация выделения индивидуальных особенностей написания основных букв русского алфавита. Каждой букве соответствует некоторое количество бинарных признаков. Проводится анализ наличия связи данных признаков с данными, полученными в результате выполнения традиционных психологических тестов. На его основе строится полноценное психологическое тестирование человека, по образцу его почерка.

## **АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИНФОРМАЦИОННОГО WEB-ПОИСКА**

*к.т.н., доц. О.А. Козина, магистр С.В. Лаптенко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассматриваются основные методы информационного WEB-поиска в интернете. Анализируются правила построения стратегии поиска и формулирования поискового запроса на примере ведущих мировых поисковых систем. Обоснован выбор некоторых алгоритмов для создания программного продукта, выполняющего поиск информации в интернете.

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ МОДЕЛІ РОЗПОДІЛЕНОГО ВУЗЛА КОНЦЕНТРАТОРА ПОСЛУГ (SSP) ГЕТЕРОГЕННІЙ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ**

*к.т.н., с.н.с. Г.А. Кучук, магістр О.А. Куфлієвський, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків.*

Застосування NGN-технології при проектуванні гетерогенних мультисервісних мереж (ГММ) припускає можливість розподіленої комутації і дозволяє організувати розподілений вузол концентратора послуг (SSP), який забезпечує доступ користувачів до інтелектуальних послуг. Функція комутації послуг (SSF) реалізується за рахунок сумісного функціонування шлюзів і контролера шлюзів. Розглянута математична модель, яка розроблена, та відповідний програмний продукт, який дозволяє проводити розрахунок необхідних параметрів та характеристик SSP гетерогенної мультисервісної мережі, що проектується, в залежності від сукупності вхідних параметрів, які характеризують обладнання ГММ та прогнозуємий трафік. Застосування моделі дозволяє як проведення оптимального вибору необхідного обладнання, так і регулювання початкових даних для його коректної роботи.

## **ЗАДАЧА ОПТИМИЗАЦИИ МАРШРУТА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО РОБОТА**

*магістр А.В. Лезуенко, к.т.н., доцент И.П. Хавина, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Современное предприятие должно обладать возможностью быстрой и гибкой перенастройки с производства одного вида продукции на другой. Этот факт предполагает организацию таких маршрутов движения заготовки в процессе обработки, которые будут наиболее экономными в плане себестоимости и временных затрат, а также будут рационально использовать возможности всего технологического оборудования предприятия, не приводя к его простоям или чрезмерной загрузке. Поскольку задача формирования оптимального транспортного маршрута движения робота включает множество параметров, между которыми бывает сложно установить функциональную связь, ее решение планируется реализовать за счет использования генетических алгоритмов. При этом оперируют набором решений, представленным в виде последовательности хромосом. Путем эволюционных вычислений получают приближенные к оптимальным результаты. Это обеспечит



эффективность работы предприятия при перенастройке на производство нового вида продукции.

## **ИСКУССТВЕННЫЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

*к.т.н., доц. С.Ю. Леонов, А.Ю. Заковоротный, магистр С.Ю. Горенко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Разработана новая архитектура искусственной иерархической нейронной сети, позволяющая распознавать динамические процессы в реальных технических системах. В состав описываемой иерархической сети на разных уровнях иерархии входят различные нейросетевые структуры, работающие с разными частями входного изображения. Это позволяет осуществлять распознавание и запоминание в памяти искусственной иерархической нейронной сети динамических процессов, описанных одновременно набором дискретных и непрерывных входных векторов. Предложенная архитектура существенно расширяет возможности разработки эффективных систем распознавания на основе искусственных иерархических нейронных сетей.

## **МОДЕЛЬ БАГАТОПРОЦЕССОРНОЇ МЕРЕЖІ НА ЧИПІ**

*д.т.н., проф. О.М. Лисенко, аспірант О.Ю. Романов, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", м. Київ.*

Запропоновано модель багатопроцесорної мережі на чипі, реалізованої на мові програмування високого рівня. Модель докладно описує всі ключові елементи мережі: процесорні вузли, як споживачі і генератори мережевого трафіку, з'єднання, як фізичні лінії зв'язку із віртуальними каналами, та роутери, як мережеві вузли для розподілення і передачі інформації по мережі. Інформаційний трафік описується у вигляді потоку пакетів (флітів). Реалізовано можливість моделювання топологій мережі: "сітка", "тороїдальної", "гіперкуб", "butterfly fat tree", та "розширеної butterfly fat tree". На початку моделювання задається топологія, кількість процесорних ядер, середня довжина повідомлення, розмір пакетів, кількість віртуальних каналів, розміри буферів, тип трафіку і інші параметри. Запропонована модель використовується при попередньому моделюванні, аналізі і пошуці оптимальних архітектурних

рішень при розробці багатопроцесорних мереж на чипі в FPGA для портативних і встроюваних систем.

## **ОТОБРАЖЕНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ТИПОВ ДАННЫХ В РЕЛЯЦИОННУЮ БАЗУ ДАННЫХ**

*студент Б.В. Лыках, к.т.н., доц. О.А. Козина, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована необходимость разработки и совершенствования системы отображения алгебраических типов в реляционную базу данных с целью повысить надежность функциональных программ, использующих реляционные базы данных, а также продуктивность работы программиста. Проведено многокритериальное сравнение полученного теоретического результата со средствами, основанными на запросах SQL. Приведены примеры, подтверждающие теоретические результаты авторов.

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ**

*студент В.В. Ляпушкин, Национальный исследовательский университет "Белгородский государственный университет", г. Белгород.*

Обоснована необходимость разработки и совершенствования методов решения уравнений математической физики путём распараллеливания процесса вычислений с помощью нейронных сетей. Рассматривается нейронная сеть в качестве эффективного средства для решения задач математической физики (на примере эллиптической краевой задачи). Приводится алгоритм обучения для выбранной нейронной сети.

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОДБОРА ДИЕТИЧЕСКОГО МЕНЮ**

*к.т.н. Н.В. Максютя, к.т.н., доц. А.И. Поворознюк, магистр Р.А. Вяхирев, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована актуальность разработки автоматизированной системы подбора диетического меню с целью формирования оптимального по составу питательных веществ меню для заданной диеты с учетом стоимости и индивидуальных предпочтений пациентов. Предложено решение задачи методом полного перебора. Разработан программный комплекс, реализующий работу системы подбора диетического меню и позволяющий обслуживать множество пациентов одновременно.

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ МОДЕЛІ РОЗПОДІЛЕНОГО ТРАНЗИТНОГО КОМУТАТОРА ГЕТЕРОГЕННІЙ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ**

*магістр І.О. Пахомов, к.т.н., с.н.с. Г.А. Кучук, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків.*

Одними з найбільш необхідних структурних елементів NGN-мереж є розподілені транзитні комутатори (РТК). Вони повинні забезпечувати високу якість послуг, надійність, гнучкість обслуговування та управління трафіком, плавний перехід від існуючих мереж до мереж нового покоління, можливість динамічних змін залежно від ситуації в мережі. Для вибору обладнання, що максимально задовольняє вищенаведеним вимогам, необхідно розробити модель функціонування РТК у відповідному мережевому середовищі, зокрема у гетерогенній мультисервісній мережі. Розроблені математична модель та відповідний програмний продукт дозволяють провести розрахунки параметрів та характеристик необхідного РТК та вибрати оптимальний варіант обладнання.

## **КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ПРИЗНАКОВ В КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМІ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ДІАГНОСТИКЕ МИТОХОНДРІАЛЬНИХ ЗАБОЛЕВАНЬ**

*к.т.н., доц. А.И. Поворожнюк, студент А.П. Борисов, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", г. Харьков.*

Рассмотрена задача кластеризации множества признаков при диагностике митохондриальных заболеваний с учетом наличия пропущенной информации в экспериментальных данных. Для решения поставленной задачи обосновано применение алгоритма "Clare", характерными особенностями которого являются: работа с объектами,

описанными номинальными признаками; возможность работы с объектами, описанными неполным набором признаков; зависимость трудоемкости реализации алгоритма только от мерности пространства признаков (трудоемкость не зависит от объема экспериментальной выборки). Выполнена апробация алгоритма "Close" на реальных экспериментальных данных.

## **ОБЗОР МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ**

*к.т.н., доц. А.И. Поворознюк, студент Н.И. Ладенко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В докладе проанализированы виды патологий, по которым существенна метеозависимость. Определены сигналы (ЭЭГ, ЭКГ, РГ), параметры которых являются диагностическими признаками изменения функционального состояния объектов исследования в зависимости от интенсивности солнечной активности. Предлагается математическая модель статистической зависимости влияния гелиогеофизических факторов на госпитализацию психически больных. Показана негативность последствий воздействия гелиогеофизических факторов и установлены закономерности обострения психического расстройства от состояния геомагнитного поля.

## **МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ БИОСИГНАЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

*к.т.н., доц. А.И. Поворознюк, студентка А.С. Лепетюх, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Выполнен обзор методов регистрации и обработки сигналов головного мозга. Проанализированы особенности обработки биосигналов во временной, спектральной и вейвлет плоскостях. Обоснован выбор математических методов обработки биосигналов. Определено множество возможных диагностических признаков, которые являются результатами обработки. Разработана структурная схема диагностики системы.

## **МОДЕЛЬ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ АВТОГРЕЙДЕРА НА ОСНОВІ МЕТОДІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ**

*аспірант Є.О. Поляков, студент Ю.В. Маруценко, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків.*

Робота автогрейдера супроводжується різними динамічними навантаженнями на конструкцію машини, що обумовлено структурою ґрунту. В зв'язку з цим виникає завдання врахування пікових навантажень на раму автогрейдера, що фактично означає розпізнавання режимів роботи. Розпізнавання здійснюється на основі експериментальних сигналів про навантаження на шкворень автогрейдера у фазовому просторі з застосуванням алгоритмів кластеризації і нейронних мереж. Якість розпізнавання режимів навантаження відповідає технічним вимогам.

## **АНАЛИЗ ЭФЕКТИВНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ TRAFFIC ENGINEERING**

*к.т.н., доц. В.М. Поштаренко, студент Д.С. Богомаз, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована необходимость использования traffic engineering на транспортном уровне в сетях NGN с целью повышения качества обслуживания. Проведено исследование эффективного влияния traffic engineering на имитационной модели и дана наглядная оценка повышения параметров Qos.

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОЦІНКИ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОБІТ-ФУНКЦІЙ**

*д.т.н., проф. Л.Г. Раскін, студент А.М. Горбач, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків.*

Актуальними в наш час є екологічні проблеми, пов'язані з електромагнітними випромінюваннями, що обумовлено значним прогресом у даній області. Для оцінки величини шкоди було вирішено звернутись до універсального імовірносного методу пробіт-аналіза.

Наведений механізм розрахунку, а також висновки щодо зменшення імовірності загибелі від постійного навантаження випромінюванням.

## **ГЕНЕРАТОР ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ, ЩО ДОЗВОЛЯЄ ОТРИМУВАТИ НУЛЬОВУ ПОСЛІДОВНІСТЬ**

*к.т.н., доц. А.Н. Рисованный, аспірант В.В. Гоготов, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків.*

Проведено дослідження псевдовипадкових послідовностей, що формуються генераторами псевдовипадкових послідовностей на основі регістра зсуву з суматорами по модулю три. В результаті дослідження отриманий генератор псевдовипадкових послідовностей по модулю три, що дозволяє отримувати послідовність із всіма нулями. Позитивним технічним результатом є те, що пристрій дозволяє отримувати послідовності з трьома станами що надасть можливість використовувати модель генератора в лініях передачі даних та в пристроях, що мають три рівня сигналу та можливість отримання псевдовипадкової послідовності (00000) із збереженням всіх характеристик генератора псевдовипадкових послідовностей.

## **АНАЛІЗ АЛГОРИТМА ГЕНЕРАЦІЇ DLA-КЛАСТЕРОВ И ВОЗМОЖНОСТИ ПО ЕГО УЛУЧШЕНИЮ**

*к.т.н., доц. А.Н. Рисованный, студент А.С. Соловей, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Проведён анализ эффективности алгоритмов построения DLA-кластеров. Проведены сравнения использования методов генерации случайных чисел и их влияния на кластер результата. Показана зависимость эффективности алгоритма от метода генерации как отдельно взятых чисел, так и кластера в целом. Приведены примеры.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНЕРАТОРІВ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ З НЕЛІНІЙНИМИ ЗВОРОТНИМИ ЗВ'ЯЗКАМИ**

*к.т.н., доц. А.Н. Рисованный, магістр С.А. Сильченко, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків.*

Досліджуються критерії порівняння характеристик генераторів псевдовипадкових послідовностей стосовно підходу, пов'язаного з пошуком закономірностей, так й підходу, пов'язаного з оцінкою статистичних властивостей послідовностей. Для порівняння дуже складних схем таких генераторів з оригінальними алгоритмами генерації робиться підхід до побудови моделей генераторів, що дозволяють збільшити швидкість розрахунків.

## **МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ, КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И АДАПТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ**

*магистр С.Ю. Романов, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Выполнен обзор методов тестирования и контроля знаний, а также методов адаптации обучающих систем. Проанализированы особенности тестирования при использовании экспертных систем оценивания знаний. Обоснован выбор адаптивных методов тестирования и контроля знаний. Определено множество возможных оценочных признаков, которые являются результатами обработки. Разработана структурная схема экспертной системы контроля.

## **МОДЕЛЬ СВІТЛОДІОДА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ТЕМПЕРАТУРИ КРИСТАЛА**

*к.ф.-м.н., доц. Н.М. Руденко, аспірант І.І. Романова, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", м. Київ.*

Запропоновано модель світловипромінюючої структури (світлодіода) для розрахунку температури кристала та очікуваного реального строку служби в залежності від умов експлуатації: номінальних, робочих і теплових. До номінальних параметрів віднесено номінальний строк служби, до робочих параметрів: робочий струм, робоче падіння напруги та максимальна температура оточуючого повітря, а до теплових – тепловий опір кристал-корпус та тепловий опір корпус-атмосфера (в залежності від типу корпусу та варіанту встановлення). Результати моделювання в середовищі MathCad можуть бути використані для оцінки та покращення характеристик світлодіода, що проектується, шляхом збільшення відводу тепла від кристалу за допомогою застосування спеціальних технологій монтажу, а також, використовуючи засоби

збільшення строку служби світлодіоду, шляхом керування робочим струмом.

## **РАЗРАБОТКА УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ**

*магістр П.Н. Ряполов, к.т.н., доц. И.П. Хавина, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Разработка робототехнических интеллектуальных систем, которые способны заменить труд человека или повысить его производительность, в настоящее время является актуальной. Одним из главных элементов таких систем является система управления, которая в общем случае имеет три уровня: высший (управление поведением), средний (безусловные рефлексы) и нижний (управление оборудованием). Наиболее сложной является разработка модели поведения, позволяющей роботу взвешенно реагировать на внешние события и обучаться. Для решения этой задачи существуют различные методы. В работе используется продукционная логика как средство явного представления знаний. Она описывает действия робота в зависимости от конкретной ситуации и имеющегося опыта. Тестовые примеры показали простоту и эффективность этого подхода.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ОБНАРУЖЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ТРАФИКА**

*к.т.н., доц. С.Г. Семенов, студент С.Т. Тронько, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В докладе проведен сравнительный анализ и определены наиболее эффективные анализаторы сетевого трафика, выявлены их достоинства (высокая скорость, низкая стоимость) и недостатки (недостаточная полнота отображаемой для оператора информации). Обоснована необходимость усовершенствования современных анализаторов сетевого трафика.

В ходе исследования современных методов идентификации трафика разработана классификация методов идентификации объектов управления в компьютерных сетях. Рассмотрены методы структурной и



параметрической идентификации. Определено, что при структурной идентификации в настоящее время в режиме реального времени могут использоваться корреляционные методы. Выявлены их достоинства (высокая скорость) и недостатки (низкая точность). Определены пути совершенствования методов идентификации трафика.

Также, в докладе проанализированы методы параметрической идентификации трафика, выявлены их достоинства (точность идентификации) и недостатки (высокая вычислительная сложность), и определены направления дальнейших исследований.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ**

*к.т.н., доц. О.В. Серая, студент Ю.А. Галанова, студент Д.А. Матюх, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены известные методы оценивания состояния технических, экономических и других объектов. Показано, что традиционные процедуры, основанные на построении скалярных критериев, вычисляемых через совокупность значений контролируемых параметров, не обеспечивают требуемую точность оценивания состояния. Для решения задачи предложен иной подход, использующий современную технологию искусственного интеллекта – экспертную систему с байесовым механизмом логического вывода. Рассмотрен пример.

## **ЗАДАЧИ ТРАНСПОРТНОЙ И СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**

*к.т.н., доц. О.В. Серая, студент К.С. Любивая, студент И.П. Давиденко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены модели задач логистики, параметры которых (спрос и стоимости перевозок) заданы нечетко. Проведен анализ традиционных методов решения таких задач, выявлены их недостатки. Предложена альтернативная технология, основанная на построении функции принадлежности нечетких значений целевых функций задач. Обоснована процедура сведения этих задач к четким задачам математического программирования. Приведены примеры решения практических задач.

## **ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК ПО ФИЗИКЕ, ТЕМЫ: "ТЕРМОДИНАМИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА"**

*О.Ю. Симонова, ученик А.Ю. Гаврик, ЭУВК "Школа будущего", г. Ялта.*

Целью данной работы было создание красочного теста по физике по темам: "Термодинамика и молекулярная физика". Тест сделан в программе Flash, для интерактивности и наглядности, а оболочка – в программе Visual Basic, чтобы создать полноценную программу, которая не требует никаких проигрывателей и другого оборудования. Большое внимание уделено справочному материалу, благодаря которому можно полностью подготовиться к тесту. В конце тестирования каждый ученик получает оценку, которая соответствует количеству данных правильных ответов. Тестирование сопровождается анимационными эффектами.

В результате, с помощью программы Flash и Visual Basic был создан красочный учебник, благодаря которому ученики смогут подготовиться к экзамену или тестированию по физике. Задания из теста полностью соответствуют требованиям прохождения внешнего независимого оценивания. Наличие справочного материала даёт возможность должным образом подготовиться к тесту. В программе есть справка, в которой подробно описывается, как пользоваться учебником.

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫМ СИСТЕМАМ**

*к.т.н., доц. В.В. Скороделов, студент Р.П. Коренчук, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены особенности использования виртуальных лабораторий в системах дистанционного обучения по микропроцессорным и микроконтроллерным системам. Приведен обзор и анализ существующих виртуальных лабораторий с отдаленным доступом по данным направлениям обучения. Рассмотрены методы и средства, используемые для создания таких виртуальных лабораторий. Сформулированы задачи, которые необходимо решать при создании учебной виртуальной лаборатории для дистанционного обучения основам проектирования и программирования микроконтроллерных устройств и систем.

## **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫМ СИСТЕМАМ**

*к.т.н., доц. В.В. Скорodelов, студент О.И. Петров, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены вопросы необходимости и особенности использования измерительных комплексов в виртуальных лабораториях систем дистанционного обучения по микропроцессорным и микроконтроллерным системам. Приведен обзор и анализ существующих измерительных комплексов в соответствующих виртуальных лабораториях. Рассмотрены методы и средства, используемые для создания таких измерительных комплексов. Сформулированы задачи, которые необходимо решать при создании комплекта виртуальных приборов для учебной виртуальной лаборатории по проектированию микроконтроллерных приборов и систем.

## **ПРИНЦИПИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПРЕДМЕТНУ ГАЛУЗЬ В СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

*к.т.н., проф. Б.М. Судаков, магістр І.М. Володіна, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", к.т.н., доц., провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу Д.Е. Двухглавов, Науковий центр Повітряних Сил Харківського університету Повітряних Сил, м. Харків.*

Обґрунтовується доцільність забезпечення можливості розширення міжпредметної галузі, яка представлена в системі підтримки прийняття рішень, користувачами системи, що не мають навиків розробки програмного забезпечення. Пропонуються основні принципи структуризації предметної галузі у вигляді системи взаємопов'язаних об'єктів, що забезпечують реалізацію такої можливості. Розглядається порядок створення моделі предметної галузі.

## **МЕТОД РАЗРАБОТКИ АЛГОРИТМА СЕМАНТИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВОГО ТЕКСТА ДЛЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ**

*к.т.н., проф. Б.Н. Судаков, магистр Е.В. Нефидова, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована необходимость разработки и совершенствования аппарата формальных грамматик с целью его применения в автоматизированной системе медицинской диагностики. Была проанализирована и исследована методика формализации базы знаний. Приведены примеры, подтверждающие теоретические результаты авторов.

## **МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ АЛГОРИТМА СИНТАКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВОГО ТЕКСТА ДЛЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ**

*к.т.н., проф., проф. Б.Н. Судаков, магистр М.Ю. Полякова, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены существующие синтаксические методы анализа естественно-языкового текста и выделены их основные преимущества и недостатки. Разработан усовершенствованный алгоритм синтаксического анализа, позволяющий предоставить более детальную информацию для последующих этапов обработки текста. Его суть заключается в более быстром нахождении связей между словоформами и подготовке качественного материала для семантического уровня. Это позволяет в целом улучшить качество работы лингвистического процессора экспертной системы.

## **ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ АЛГОРИТМА СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВОГО ТЕКСТА ДЛЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ**

*к.т.н., проф. Б.Н. Судаков, магистр В.А. Сыромятникова, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Рассмотрены существующие модели анализа естественно-языкового

текста. Разработан алгоритм семантического анализа, позволяющий эффективно обрабатывать материалы синтаксического уровня. Работа алгоритма основана на нахождении семантических связей между ограниченным естественным языком и внутренним языком системы.

## **ПОДСИСТЕМА ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*к.т.н., доц. А.Е. Филатова, студент Д.А. Галкин, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована необходимость проектирования компьютерной системы поддержки принятия решений при диагностике митохондриальных заболеваний. Разработана структура подсистемы постановки диагноза компьютерной системы поддержки принятия решений при диагностике митохондриальных заболеваний с учетом следующих особенностей: большая мерность пространства признаков, пропуски в данных, наличие разнотипных данных.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА В МЕДИЦИНСКИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

*к.т.н., доц. А.Е. Филатова, студент Е.В. Нагорный, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

При проектировании компьютерных систем поддержки принятия решений в медицине одной из актуальных задач является прогнозирование состояния биологического объекта. На основе анализа моделей прогноза можно повысить эффективность тактики лечения пациентов. Определено, что для прогнозирования состояния биологического объекта необходим метод, который способен оперировать с большим количеством входных данных и при этом исключать информацию, которая малоинформативна для данного прогноза. Для решения поставленной задачи были рассмотрены современные методы прогнозирования, основанные на различных алгоритмах сглаживания и

регрессионных моделях, методы Бокса-Дженкинса (ARIMA), а также нейросетевое прогнозирование.

На основании проведенного сравнительного анализа методов прогнозирования с учетом специфики экспериментальных данных выбраны методы нейросетевого прогнозирования, которые позволяют учитывать предъявляемые к задаче требования, а также определены направления дальнейших исследований.

## **ОБЗОР АРХИТЕКТУР ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В МЕДИЦИНЕ**

*к.т.н., доц. А.Е. Филатова, студент В.С. Сула, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Основной проблемой создания компьютерной системы поддержки принятия решений в медицине является наличие большого количества плохо структурированной и неформализованной информации. Поэтому проектирование экспертных систем в медицине с целью поддержки принятия решений является актуальной задачей.

В процессе исследования определены основные требования к экспертным системам: использование знаний, приобретение знаний, определение реальной задачи. Рассмотрены основные области применения экспертных систем: медицинская диагностика, прогнозирование, планирование, интерпретация, контроль и управление, диагностика неисправностей, обучение.

Также рассмотрена структура экспертных систем и выделены основные модули: база знаний, модуль логического вывода, пользовательский интерфейс, модуль приобретения знаний, модуль советов и объяснений. Проанализированы различные модели представления знаний: логическая модель, продукционная модель, модель, основанная на использовании фреймов, модель семантической сети. Рассмотрены основные достоинства и недостатки экспертных систем, а также определены дальнейшие направления исследований.

## **ОБ УПРАВЛЕНИИ СИСТЕМОЙ ФАЗОВОЙ АВТОПОДСТРОЙКИ ЧАСТОТЫ**

*к.т.н., проф. С.И. Червонный, аспирант Г.В. Гейко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В случае использования фильтрующего действия системы фазовой автоподстройки частоты в отношении импульсных помех возникает задача управления этой системой с целью расширения диапазона частот полезного сигнала и управления инерционностью. При этом необходимо обеспечить работу системы при заданной максимальной скорости изменения частоты входного сигнала. Рассматриваются варианты решения этой задачи.

## **РАСЧЕТЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ**

*к.ф.-м.н., доц. Е.П. Черных, студент Д.С. Бессонов, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Один из самых главных традиционных источников энергии – это солнечная энергия, которая является экологически чистым, неисчерпаемым источником энергии. Получение тепла осуществляется путем абсорбции солнечного излучения. Для этого применяются тепловые солнечные коллекторы. Эффективность их использования зависит от многих факторов, в том числе, и от климатических условий местности. Авторами были проведены исследования экономической эффективности использования солнечных тепловых коллекторов с различной модификацией разных фирм производителей. Выполнялись исследования и анализ показателей средних температур и степени освещенности Харьковского региона. Используя расчеты показателей эффективности использования коллекторов в этом регионе, можно сделать положительные выводы относительно перспектив развития данного сегмента бизнеса, эффективности их использования потребителями.

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМНОВЫХ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

*к.ф.-м.н., доц. Е.П. Черных, магистр Е.С. Серажим, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В наше время тема развития альтернативных способов получения энергии очень актуальна. По своему конструктивно-технологическому решению солнечные элементы (СЭ) представляют собой наукоемкие изделия электронной техники. Для получения максимальной

эффективности СЭ необходимо учитывать множество аспектов. Поэтому, возникает необходимость моделирования фотоэлектрических процессов, протекающих в таких элементах.

Одними из основных характеристик СЭ являются темновые вольт-амперные характеристики (ВАХ), а основными параметрами – темновые параметры. Теоретический анализ фотоэлектрических процессов основывался на математическом моделировании темновых ВАХ солнечных элементов.

Используя аппроксимацию темновых ВАХ можно определять оптимальные темновые диодные параметры. Это, в свою очередь, позволит качественно оценивать влияние темновых диодных параметров на эффективность СЭ. Оценив вклад каждого темнового диодного параметра можно улучшить конструктивно-техническое решение СЭ.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ**

*к.ф.-м.н., доц. Е.П. Черных, магистр А.Д. Смелая, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В настоящее время солнечные элементы (СЭ) являются одними из наиболее перспективных, экологически чистых источников энергии. Основная проблема при создании эффективных СЭ связана с достижением более высокой эффективности фотоэлектрических процессов в СЭ при их создании и эксплуатации. Повышение эффективности фотоэлектрических процессов представляет задачу оптимизации свойств структуры, связанной, в свою очередь, с выходными параметрами.

Экспериментальное изучение особенностей влияния материаловедческого решения на фотоэлектрические свойства в СЭ проводилось путем определения спектральных зависимостей коэффициента квантовой эффективности  $Q_{\lambda}$ . После аналитической обработки полученных данных был проведен компьютерный расчёт коэффициентов квантовой эффективности. Существование четкой функциональной связи между коэффициентом и фототоком, возникающим в СЭ, позволило на основе исследований провести моделирование фотоэлектрических процессов.



## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В МОДЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦАХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

*к.ф.-м.н, доц. Е.П. Черных, магистр Е.Ю. Товстая, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В настоящее время солнечная энергия уверенно завоевывает устойчивые позиции в мировой энергетике. Одной из важных проблем является стабильность солнечных элементов (СЭ) в течение их эксплуатации. С этой целью в данной работе был предложен физический подход к экспериментальному исследованию фотоэлектрических свойств модельных образцов солнечных элементов (СЭ). В качестве модельных объектов исследовались успешно эксплуатируемые в наземных условиях более 15 лет СЭ на основе монокристаллического кремния. В основе подхода лежала теоретическая связь между выходными и диодными параметрами СЭ. Это позволит выявить физические механизмы, приводящие к временной и температурной деградации исследуемых СЭ. Использование модельных СЭ поможет не только решить проблемы, но и сопоставить при проведении дальнейших исследований их стабильности с аналогичными параметрами пленочных СЭ на различной основе.

## **СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ПОИСКОВОГО ПРОДВИЖЕНИЯ САЙТА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

*студент С.А. Шевцов, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

В наши дни Интернет является всемирно известной мировой паутиной. Большинство людей и компаний хотят иметь собственный сайт, чтобы заявить о себе в сети Интернет. Но, даже при наличии сайта, как другие люди смогут найти его среди миллионов других сайтов? Как сделать так, чтобы другие пользователи сети приходили именно к Вам? Ответом на эти вопросы является использование поискового продвижения сайта. Сравнительный анализ методов поискового продвижения является целью данного исследования. Кроме того, приведены рекомендации по их выбору с учетом различных факторов.

Данное исследование призвано облегчить выбор эффективного метода поискового продвижения для оптимизаторов, а также помочь обычному пользователю сети Интернет привлечь больше людей на свой сайт.

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ВНУТРЕННЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА ТРАНСПОРТНОЙ ГАЗОПРОВОДНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК**

*магистр А.В. Шульженко, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована целесообразность использования экспертных оценок как основы для проведения внутреннего экологического аудита на объектах транспортного газопровода с использованием комплексной оценки экологического состояния отдельных участков газовой сети, интегральной оценки экологического качества. Приведен пример расчета на основе действительных данных УМГ "Харьковтрансгаз".

## **ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ НЕЧЕТНЫХ ВОЛН НА ОСНОВЕ КРЕСТООБРАЗНОГО РАЗВЕТВЛЕНИЯ ПЛОСКИХ ВОЛНОВОДОВ С ОРТОГОНАЛЬНЫМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ**

*к.ф.-м.н., с.н.с., проф. А.Г. Ющенко, студентка Ю.А. Малык, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована необходимость разработки оригинальной линии передачи с целью расширения технических возможностей элементной базы телекоммуникаций: антенн бегущей волны, смесителей, делителей, разветвителей, поляризаторов, вентилях, фильтров и др. На основе модифицированного метода частичных областей, с выделением "области связи" ортогональных волноводов, проведено электродинамическое моделирование линии в режиме использования нечетных мод. Численные алгоритмы демонстрируют высокую скорость сходимости результатов расчёта; получены графики зависимости критической частоты от диэлектрической проницаемости заполнения волноводных плеч, а также графики дисперсионных зависимостей. Показано, что при увеличении диэлектрической проницаемости заполнения линии уменьшается значение критической частоты. На начальном участке зависимостей отмечена большая динамика, а дальше она стабилизируется, что связано с уменьшением продольных составляющих поля с ростом частоты. Выбором электродинамических параметров линии обеспечивается управление критической частотой, что дает возможность оптимизировать её рабочий диапазон для конкретных технических приложений. Ожидается, что у новой линии будут меньшие погонные потери, по причине затухающего характера поля в боковых плечах.

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ САПР ТРЕХЗВЕННЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ СВЧ-ФИЛЬТРОВ С LM МОДАМИ**

*к.ф.-м.н., с.н.с., проф. А.Г. Ющенко, студент Д.Б. Мамедов, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Разработана интеллектуальная САПР широкополосных СВЧ-фильтров с LM модами, на основе ВДР. Изучена электродинамика связанных резонаторов, выяснены физические закономерности формирования широкой полосы пропускания, которые послужили основой создания базы знаний экспертной системы, инструментальными средствами построения которой являются язык C/C++; среда разработки Borland C++ Builder 6.0. Рассчитаны конструктивные элементы фильтров для разных значений рабочей частоты, произведено сравнение фильтра, сконструированного системой на частоту 70 ГГц, с известным фильтром на микрополосковых резонаторах, разработанным кафедрой Электроники Тайваньского национального университета (2008 г.). Рассчитанный радиотелекоммуникационный фильтр имеет меньшие на порядок потери сигнала в полосе пропускания, но при этом несколько уступает зарубежному аналогу по внеполосному подавлению сигнала в трёхзвенном варианте реализации конструкции. Ожидается, что увеличение числа резонаторов до пяти приведет к незначительному увеличению потерь в полосе пропускания, но внеполосное подавление станет близко к значению, обеспечиваемому фильтром на микрополосковых резонаторах.

## **ЛИНИЯ ПЕРЕДАЧИ НЕПАРНЫХ ВОЛН НА ОСНОВЕ Т-ОБРАЗНОГО РАЗВЕТВЛЕНИЯ ПЛОСКИХ ВОЛНОВОДОВ С ОРТОГОНАЛЬНЫМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ**

*к.ф.-м.н., с.н.с., проф. А.Г. Ющенко, студент В.А. Червоный, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.*

Обоснована необходимость разработки новой линии передачи, перспективной для создания нового класса радио-телекоммуникационных устройств, таких как антенны бегущей волны, смесители, делители, разветвители, поляризаторы, вентили и др. Линия представляет собой конструктивно Т-образное сочленение плоских волноводов с ортогональным диэлектрическим заполнением. Разрабатываемая модель

трёхмерна, т.е. может связывать соседние устройства гибридной схемы в пространстве. Получены уравнения для расчета дисперсионных зависимостей и критических частот линии; реализован численный алгоритм их расчета. Изучены зависимости критической частоты от диэлектрической проницаемости заполнения волноводных плеч; установлены количественные закономерности уменьшения значения критической частоты при увеличении диэлектрической проницаемости, что даёт возможность "управлять" критической частотой, а значит целенаправленно выбирать оптимальный диапазон передачи электромагнитного сигнала по линии. Физически обосновывается, что новая линия обладает высокой поляризационной устойчивостью и широкими возможностями в обеспечении электромагнитной "развязки" элементов трёхмерных гибридных устройств.

## Содержание

<b>Барчан В.В.</b> Математичне моделювання транспортного потоку випадкового складу .....	4
<b>Белоус Н.В., Удовиченко А.Г.</b> Конвертирование данных между различными СУБД с использованием промежуточного формата хранения и обработки информации .....	4
<b>Бойко Д.О., Филатова А.Е.</b> Восстановление пропущенных данных в обучающей выборке при построении диагностических моделей митохондриальных заболеваний .....	5
<b>Великая Я.Г.</b> Проблема эквивалентности в структурированных моделях вычислений .....	5
<b>Восинская Е.И.</b> Разработка информационной системы решения задачи усовершенствования технологии утилизации отходов керамических предприятий (на примере ЗАО "Харьковский плиточный завод") .....	6
<b>Гавриленко С.Ю., Антонченко А.С.</b> Разработка модуля оплаты интернет магазина .....	6
<b>Гавриленко С.Ю., Дударь Е.О.</b> Оптимизация машинно-зависимого кода для кроссплатформенных приложений .....	7
<b>Гавриленко С.Ю., Шаповалов В.К.</b> Разработка алгоритма комплексной защиты информации сети стандарта GSM .....	7
<b>Гавриленко С.Ю., Шарф И.В.</b> Использование <i>Static Single Asssignment</i> формы для оптимизации машинного кода приложения .....	7
<b>Даниленко А.Ф., Смоленский В.Ю.</b> К вопросу модернизации ЯМР-спектрометра для исследования пищевых продуктов .....	8
<b>Даниленко А.Ф., Жданкин Д.С.</b> Анализ цифровых синтезаторов частот .....	9
<b>Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю., Попенко А.П.</b> Динамическая линеаризация аффинной системы с помощью обратной связи в пространстве "вход-состояние" .....	9
<b>Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю., Белевцов И.О.</b> Двухнаправленная ассоциативная память на основе непрерывных нейронных сетей АРТ .....	10

<i>Дмитриенко В.Д., Нестеренко А.О.</i> Моделирование процессов движения вагонов дизель-поезда .....	11
<i>Дмитриенко В.Д., Заполовский Н.И., Мезенцев Н.В.</i> Синтез оптимальных регуляторов для асинхронного тягового привода с векторным управлением .....	11
<i>Дудар В.В., Липчанский М.В., Хавина И.П.</i> Модель автономного робота .....	11
<i>Дунаевская О.И., Сухорукова Н.С.</i> Многоиндексные нелинейные транспортные задачи .....	12
<i>Коваль О.А., Вікторова О.В.</i> Використання нечіткого управління елементами бортової інтелектуальної інформаційно-виміральної системи .....	12
<i>Коваль А.О., Єфіменко Н.М.</i> Обґрунтування необхідності інтелектуалізації інформаційно-виміральної системи дорожніх машин .....	13
<i>Козуля Т.В., Якуценя Д.М.</i> Розробка інформаційної системи оцінки екологічної якості небезпечних відходів на основі ризик-аналізу ....	14
<i>Заполовский Н.И., Кривчиков А.А.</i> К синтезу системы управления дизель-поезда с использованием метода аналитического конструирования регуляторов по критерию обобщенной работы ....	14
<i>Заполовский Н.И., Чиков В.А.</i> Разработка оптимальных систем управления с использованием математического пакета MATLAB ...	15
<i>Зыков И.С., Поддубный Н.Ф.</i> Выделение индивидуальных особенностей рукописного текста .....	15
<i>Козина О.А., Лапченко С.В.</i> Анализ методов информационного WEB-поиска .....	15
<i>Кучук Г.А., Куфлієвський О.А.</i> Розробка програмної моделі розподіленого вузла концентратора послуг (SSP) гетерогенної мультисервісної мережі .....	16
<i>Легуенко А.В., Хавина И.П.</i> Задача оптимизации маршрута движения транспортного робота .....	16
<i>Леонов С.Ю., Заковоротный А.Ю., Горенко С.Ю.</i> Искусственные иерархические нейронные сети для распознавания динамических процессов .....	17

<i>Лисенко О.М., Романов О.Ю.</i> Модель багатопроцесорної мережі на чипі .....	17
<i>Лыках Б.В., Козина О.А.</i> Отображение алгебраических типов данных в реляционную базу данных .....	18
<i>Ляпушкин В.В.</i> Применение нейронных сетей для решения дифференциальных уравнений в частных производных .....	18
<i>Максюта Н.В., Поворознюк А.И., Вяхирев Р.А.</i> Особенности реализации системы подбора диетического меню .....	18
<i>Пахомов І.О., Кучук Г.А.</i> Розробка програмної моделі розподіленого транзитного комутатора гетерогенної мультисервісної мережі .....	19
<i>Поворознюк А.И., Борисов А.П.</i> Кластеризация признаков в компьютерной системе поддержки принятия решений при диагностике митохондриальных заболеваний .....	19
<i>Поворознюк А.И., Ладенко Н.И.</i> Обзор методов оценки диагностической ценности показателей при многокритериальной оценке .....	20
<i>Поворознюк А.И., Лепетюх А.С.</i> Методы обработки биосигналов головного мозга .....	20
<i>Поляков Є.О., Марущенко Ю.В.</i> Модель системи розпізнавання режимів роботи автогрейдера на основі методів кластеризації .....	21
<i>Поштаренко В.М., Богомаз Д.С.</i> Анализ эффективности повышения качества обслуживания с помощью traffic engineering .....	21
<i>Раскін Л.Г., Горбач А.М.</i> Інформаційна система оцінки впливу електромагнітного випромінювання із застосуванням пробіт-функцій .....	21
<i>Рисованный А.Н., Гоготов В.В.</i> Генератор псевдовипадкових послідовностей, що дозволяє отримувати нульову послідовність ....	22
<i>Рисованный А.Н., Соловей А.С.</i> Анализ алгоритма генерации DLA-кластеров и возможности по его улучшению .....	22
<i>Рисованный А.Н., Сильченко С.А.</i> Дослідження генераторів псевдовипадкових чисел з нелінійними зворотними зв'язками .....	22

<b>Романов С.Ю.</b> Методы тестирования, контроля знаний и адаптации обучающих систем .....	23
<b>Руденко Н.М., Романова І.І.</b> Модель світлодіода для розрахунку температури кристала .....	23
<b>Ряполов П.Н., Хавина І.П.</b> Разработка управления робототехнической интеллектуальной системой .....	24
<b>Семенов С.Г., Тронько С.Т.</b> Сравнительный анализ и исследование современных методов и средств обнаружения и идентификации трафика .....	24
<b>Серая О.В., Галанова Ю.А., Матюх Д.А.</b> Современные технологии оценки состояния объектов .....	25
<b>Серая О.В., Любивая К.С., Давиденко І.П.</b> Задачи транспортной и складской логистики в условиях неопределенности .....	25
<b>Симонова О.Ю., Гаврик А.Ю.</b> Электронный учебник по физике, темы: "Термодинамика и молекулярная физика" .....	26
<b>Скороделов В.В., Коренчук Р.П.</b> Виртуальные лаборатории в системах дистанционного обучения по микропроцессорным и микроконтроллерным системам .....	26
<b>Скороделов В.В., Петров О.И.</b> Измерительные комплексы для виртуальных лабораторий систем дистанционного обучения по микропроцессорным и микроконтроллерным системам .....	27
<b>Судаков Б.М., Володіна І.М., Двухглавов Д.Е.</b> Принципи представлення інформації про предметну галузь в системах підтримки прийняття рішень .....	27
<b>Судаков Б.Н., Нефидова Е.В.</b> Метод разработки алгоритма семантической интерпретации естественно-языкового текста для экспертных систем .....	28
<b>Судаков Б.Н., Полякова М.Ю.</b> Методы разработки алгоритма синтаксического анализа естественно-языкового текста для экспертных систем .....	28
<b>Судаков Б.Н., Сыромятникова В.А.</b> Подход к разработке алгоритма семантического анализа естественно-языкового текста для экспертных систем .....	28



<b>Филатова А.Е., Галкин Д.А.</b> Подсистема постановки диагноза компьютерной системы поддержки принятия решений для диагностики митохондриальных заболеваний .....	29
<b>Филатова А.Е., Назорный Е.В.</b> Прогнозирование состояния биологического объекта в медицинских компьютерных системах поддержки принятия решений .....	29
<b>Филатова А.Е., Сула В.С.</b> Обзор архитектур экспертных систем в медицине .....	30
<b>Червонный С.И., Гейко Г.В.</b> Об управлении системой фазовой автоподстройки частоты .....	30
<b>Черных Е.П., Бессонов Д.С.</b> Расчеты показателей эффективности солнечных коллекторов .....	31
<b>Черных Е.П., Серажим Е.С.</b> Компьютерное моделирование темновых вольт-амперных характеристик солнечных элементов .....	31
<b>Черных Е.П., Смелая А.Д.</b> Моделирование фотоэлектрических процессов в солнечных элементах .....	32
<b>Черных Е.П., Товстая Е.Ю.</b> Исследование фотоэлектрических свойств в модельных образцах солнечных элементов .....	33
<b>Шевцов С.А.</b> Сравнение методов поискового продвижения сайта в сети интернет .....	33
<b>Шульженко А.В.</b> Решение задач внутреннего экологического аудита транспортной газопроводной сети на основе использования экспертных оценок .....	34
<b>Ющенко А.Г., Малык Ю.А.</b> Линии передачи нечетных волн на основе крестообразного разветвления плоских волноводов с ортогональным диэлектрическим заполнением .....	34
<b>Ющенко А.Г., Мамедов Д.Б.</b> Интеллектуальная САПР трехзвенных широкополосных СВЧ-фильтров с LM модами .....	35
<b>Ющенко А.Г., Червонный В.А.</b> Линия передачи непарных волн на основе Т-образного разветвления плоских волноводов с ортогональным диэлектрическим заполнением .....	35

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ТЕЗИСЫ ДЕСЯТОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**"ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ"**

**Секция "Молодые ученые"**

Науковий редактор д.т.н. Дмитрієнко В.Д.  
Технічний редактор к.т.н. Леонов С.Ю.

*Дизайн та оформлення к.т.н. Гладких Т.В.*

Підп. до друку 12.11.2010 р. Формат 60x84 1/16. Папір Сору Рарег.  
Друк-ризографія. Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 2,7.  
Облік. вид. арк. 2,9. Наклад 200 прим.  
Ціна договірна

---

НТУ "ХП", 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

Видавничий центр НТУ "ХП"  
Свідоцтво ДК № 116 від 10.07.2000 р.

---

Цифровая типография "Цифра принт"  
61024 Украина, г. Харьков, ул. Культуры, 22