

**АВТОРЕФЕРАТЫ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ
ВЫПУСКНИКОВ КАФЕДРЫ
МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ 2009 г.**

Берман А. Б. **Математическое моделирование процесса распространения инновационного продукта**

Научный руководитель: доктор физ.-мат. наук, профессор Прасолов А. В.

В дипломной работе проведен анализ исследований в области построения математических моделей распространения инновационного продукта. Предложена новая математическая модель диффузии инноваций, которая разбивает потребителей на группы и в каждой группе позволяет учитывать разный характер влияния цены, рекламы и социальных связей. Показано, что построенная модель обобщает многие из уже существующих моделей диффузии инноваций. Проведен анализ фазового пространства предложенной модели. Разработано программное средство для проведения численных расчетов по модели. В качестве среды разработки использованы MS VBA и MS Excel. Проведенные тестовые расчеты показали, что предложенная модель способна хорошо воспроизводить наиболее типичные ситуации, возникающие в процессе распространения инновационного продукта, как при постоянных затратах на рекламу и неизменной цене, так и для переменных. Разработаны рекомендации маркетологам по использованию предложенной модели на практике, а также действиям в типичных рыночных ситуациях.

Библиография – 41 назв.

Бубличенко Е. В. **Проблема выбора инвестиционного портфеля в условиях риска**

Научный руководитель: доктор физ.-мат. наук, профессор Прасолов А. В.

В работе речь идет о классической постановке задачи формирования и оценки инвестиционного портфеля (портфель по Марковицу), который содержит только рискованные активы. Кроме того, проводится анализ соотношения ожидаемой доходности и риска портфеля ценных бумаг и выделение разных видов его структур. На основе прогноза ожидаемой доходности и риска, построенного в приложении Microsoft Excel, предлагается метод решения задачи структуры оптимального портфеля. Алгоритм метода реализован с помощью математического пакета MATLAB.

Библиография – 8 назв.

Згонников А. В. Синтез оптимальной обратной связи в одной нелинейной механической системе

Научный руководитель: доктор физ.-мат. наук, профессор Смирнов Н. В.

В работе рассмотрена задача оптимального управления нелинейной механической колебательной системой четвертого порядка. Описан подход к решению задач оптимального управления, предложенный Р. Габасовым и Ф.М. Кирилловой. Излагаются основы адаптивного метода решения задачи линейного программирования, а также метод решения линейных нестационарных задач оптимального управления, основанный на сведении проблемы поиска оптимального управления к специальной задаче линейного программирования.

Далее описана требуемая для решения задачи управления нелинейной системой процедура сведения задачи управления кусочно-линейной системой с промежуточным фазовым ограничением к задаче линейного программирования. Приведен алгоритм синтеза оптимальной обратной связи для нелинейных систем управления.

Для конкретной нелинейной механической системы четвертого порядка задача управления сведена к задаче линейного программирования, предложена программная реализация всех описанных процедур, приведены результаты численного моделирования.

Библиография – 8 назв.

Скороходова Т. В. Математическая оптимизационная модель производственно-логистической системы предприятия (задача о цепи поставок)

Научный руководитель: кандидат физ.-мат. наук, доцент Кирьянен А. И.

В дипломной работе рассматривается задача оптимизации материальных потоков с дискретным временем. Построена соответствующая математическая модель, которая апробирована на производственно-логистической системе пивоваренной компании "Хайнекен". Построена целевая функция, для минимизации издержек четырех различных классов. В общем виде решение задачи реализовано в специализированном пакете Xpress-Optimizer. На основе данных, предоставленных компанией, выданы рекомендации по работе. Также сформулирована оптимизационная модель производственной системы предприятия с непрерывным временем. Разработан алгоритм, позволяющий синхронизировать работу всех составных частей предприятия с целью увеличения его прибыли. Программно реализован метод, минимизирующий общие затраты предприятия.

Библиография – 7 назв.

Султанбеков А. А. Об оптимизации диверсифицированного портфеля
Научный руководитель: доктор физ.-мат. наук, профессор Прасолов А. В.

В работе рассмотрена задача построения оптимального, в смысле минимизации рисков, портфеля с дополнительным не гладким ограничением (ограничение на количество ценных бумаг в портфеле). Дополнительное ограничение усложняет задачу поиска оптимального портфеля, но при этом позволяет лучше учитывать потребности инвестора. Дается описание известных методов решения поставленной задачи, а также предлагаются два альтернативных подхода. Данные подходы были применены для построения оптимального портфеля в среде MATLAB. В ходе исследований проведено сравнение портфелей, полученных с использованием различных алгоритмов.

Библиография – 15 назв.

Шарлай Ал. С. Определение типа изображения на основе анализа контуров

Научный руководитель: кандидат физ.-мат. наук, доцент Ковшов А. М.

В работе рассмотрены проблемы автоматизированной классификации типов изображений. Целью дипломной работы являлась разработка и реализация формальных признаков для тематической классификации изображений. Для решения поставленной задачи в дипломной работе предлагается в качестве формальных признаков использовать достаточно просто вычисляемые параметры контурных элементов. Контурные элементы определяются на исходном изображении и сегментируются известными методами. В работе достаточно подробно описываются вычислительные процедуры, с помощью которых определяются характеристики каждой контурной линии, такие как площадь, периметр, "диаметр", момент инерции. Эти характеристики используются в качестве первичных признаков, на основе которых конструируются интегральные признаки для всего изображения. В качестве таких общих интегральных признаков предлагается брать средние значения параметров контурных элементов, а также гистограммы их распределений.

В прикладной части работы на языке Java написана программная реализация прототипа системы, реализующей как получение отдельных признаков изображения "вручную", так и автоматическое вычисление всей совокупности. С использованием этого прототипа, был поставлен вычислительный эксперимент по классификации типов изображений. Результаты этого эксперимента показывают работоспособность предложенного метода для заданных типов изображений.

Библиография – 7 назв.

Шарлай Ар. С. **Некоторые алгоритмы распознавания элементов графических изображений**

Научный руководитель: кандидат физ.-мат. наук, доцент Ковшов А. М.

Настоящая работа осуществлялась в рамках проекта факультета ПМ – ПУ «Открытый код: распознавание текстовых изображений». Актуальность данной темы связана с разработкой и внедрением систем распознавания печатных текстов. Были разработаны алгоритмы, позволяющие находить вертикальные и горизонтальные разделители отдельных частей изображений, определять их точные границы, отличать текстовые фрагменты изображения от иллюстраций и картинок, выделять в текстовых фрагментах отдельные строчки, а в строчках – слова. В основе алгоритмов лежит анализ размеров и частоты чередования тёмных и светлых областей изображения по горизонтальным и вертикальным направлениям. В результате работы на языке Java написана программная реализация прототипа системы, реализующей все выбранные алгоритмы обработки. Комплекс программ тестировался в рамках вычислительного эксперимента по обработке реальных изображений блочной структуры. Результаты этого эксперимента показывают работоспособность предложенного алгоритма для заданного класса изображений.

Библиография – 9 назв.