Рефераты

УДК 519.86

Актуальность экономической модели Л. В. Канторовича в наше время. Меньшиков С. М. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 30–46.

Основываясь на своем открытии линейного программирования, Л. В. Канторович разработал применение этого метода к оптимизации на уровне макроэкономики. Универсальная теоретическая ценность его модели для любых социально-политических систем была признана лучшими представителями западной экономической науки. Хотя модель Канторовича создавалась для условий планового хозяйства, она не была востребована советским руководством. Рассматриваются условия, при которых эта модель могла бы быть успешно использована в смешанной экономической системе России. Библ. – 10 назв.

УДК 519.85

О программистских работах Л. В. Канторовича с сегодняшней точки зрения. Романовский И. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 47–54.

Л. В. Канторович имел дело с компьютерами на самой заре их появления в СССР. В это время он возглавлял серьезный вычислительный проект и старался расширить имеющиеся вычислительные возможности. Сначала мы опишем его попытки улучшить сами алгоритмы вычислений и предложить идею интерпретации плана вычислений специальной программой — “прорабом”. Затем мы перейдем к судьбе его плодотворной идеи генерирования столбцов в задачах линейного программирования. Библ. – 13 назв.

УДК 519.86

Договорное M-ядро и равновесные распределения. Васильев В. А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 55–68.

Статья посвящена равновесной характеризации состояний модели экономического обмена, аналогичных вполне договорным распределениям, введенным В. Л. Макаровым. В качестве следствия полученной характеризации найдены условия усиленной коалиционной стабильности вальрасовских распределений. Ввиду достаточно сложной логической структуры рассматриваемого понятия договорного блокирования, значительное внимание уделяется дескриптивным аспектам исследования так называемых вполне договорных множеств и отвечающих им M-ядер. Развиваемый в статье теоретико-игровой подход основан на некоторых вариантах редукции договорного блокирования к более простым отношениям доминирования в соответствующих кооперативных играх в стратегической форме. Исследована структура блокирования, порождаемого различными схемами заключения и разрыва договоров, и установлены достаточные условия совпадения множеств равновесных и неблокируемых распределений. Библ. – 3 назв.

УДК 517.987

Метрика Канторовича: начальная история и малоизвестные применения. Вершик А. М. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 69–85.

В работе напоминается история определения транспортной метрики (метрики Канторовича) и задачи Монжа–Канторовича. Описывается несколько малоизвестных приложений: первое относится к теории убывающих последовательностей разбиений (башни мер и итерированная метрика), второе — к теории Орнстейна автоморфизмов Бернулли ($\bar{d}$-метрика), третье — формулировка сильной задачи Монжа–Канторовича в терминах матричных распределений. Библ. – 29 назв.

УДК 512

Дискретная выпуклость. Данилов В. И., Кошевой Г. А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 86–93.

В работе объясняется, какие функции на решетке $\mathbb{Z}^n$ можно считать вогнутыми (выпуклыми) и какие подмножества решетки можно называть выпуклыми. При построении теории дискретной выпуклости мы руководствовались тремя ключевыми фактами классического выпуклого анализа: сумма и свертка вогнутых функций вогнута; вогнутая функция в каждой точке имеет непустой супердифференциал. Отметим сразу, что интересные классы функций (и даже двойственные друг другу) получаются, если мы требуем или существование супердифференциалов и замкнутость класса относительно сверток, или существование супердифференциалов и замкнутость класса относительно сумм. Соответствующие классы множеств получаются как области аффинности таких функций. При этом первой паре соответствует класс, замкнутый относительно суммирования (по Минковскому), а второму — замкнутый относительно пересечения. В этих классах множеств справедлива теорема о разделении гиперплоскостью двух непересакающихся множеств. Приведена классификация таких классов множеств, а именно, они полностью характеризуются унимодулярными системами. Наиболее интересны для приложений так называемые полиматроидные дискретно вогнутые функции, связанные с унимодулярной системой $\mathbb{A}_n := \{\pm e_i, e_i - e_j\}$. Приводятся примеры таких функций, появляющихся в математической экономике, при решении гипотезы Хорна о спектре трех эрмитовых матриц, для описания инвариантов подмодулей над кольцами дискретного нормирования, в схемах Гельфанда–Цетлина и др. Библ. – 6 назв.

УДК 519.85

Последовательные алгоритмы выборки по значимости для динамического стохастического программирования. Демпстер М. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 94–129.

В статье дается исчерпывающее изложение последовательных алгоритмов выборки по значимости для задач динамического (многоступенчатого) стохастического программирования, основанных на ожидаемом значении совершенной информации. Обсуждается как теория, так и вычислительные алгоритмы. При общих предположениях показано, что процесс ожидаемого значения совершенной информации (EVPI-процесс) и маргинальный EVPI-процесс (супремум-норма условного ожидания его обобщенной производной) являются неупреждающими неотрицательными супермартингалами. Эти процессы используются как критерии значимости в классе выборочных алгоритмов, рассматриваемых в статье. Если в вершине дерева сценариев выборочной задачи их значения пренебрежимо малы, то сценарии, являю-

щиеся потомками этой вершины, при следующей итерации заменяются единственным сценарием. С другой стороны, большие значения ведут к увеличению числа сценариев, являющихся потомками данной вершины. Получены оценки для свойств малых выборок и асимптотических свойств выборочной задачи, даваемые описанными алгоритмами. Оценки первого типа численно исследованы в контексте задачи финансового планирования. Наконец, в работе описано, над чем ведется работа в настоящее время и что предполагается исследовать в дальнейшем. Библ. – 49 назв.

УДК 519.86

Эконометрическое моделирование при смешанных частотах. Клейн Л. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 130–137.

При построении адекватной структурной модели современной российской экономики в качестве первого шага полезно построить высокочастотную систему, основанную на ежемесячных статистических данных, для прогнозирования общей экономической эффективности на очень короткие промежутки времени. Период адекватной статистической документации очень короток; поэтому предлагаются следующие три шага: 1) построение краткосрочной ежемесячной модели для прогнозирования основных совокупных показателей на период от 6 месяцев до одного года; 2) после того как будет накоплено достаточное количество данных, построение более подробной структурной модели всей экономики по образцу тех моделей, которые были созданы для большинства основных экономик мира, с целью получения квартальных и годовых прогнозов; 3) математическое объединение двух систем таким образом, чтобы высокочастотная система давала краткосрочные прогнозы, а среднесрочная структурная система низкой частоты порождала прогнозы на 3–5 лет, которые были бы максимально приближены, в смысле минимизации функции потерь, к высокочастотным прогнозам основных переменных.

УДК 513.88

Пространства Канторовича и оптимизация. Кусраев А. Г., Кутателадзе С. С. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 138–149.

Обсуждаются взаимоотношения между идеями математического программирования и теории векторных решеток. Библ. – 2 назв.

УДК 517.97

Условия оптимальности и точные решения двумерной задачи Монжа–Канторовича. Левин В. Л. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 150–164.

Даны условия оптимальности в задачах Монжа–Канторовича и Монжа, и получены точные оптимальные решения нескольких классических двумерных задач. Библ. – 30 назв.

УДК 512.66, 517.951, 519.677

О решении дифференциальных уравнений и изучении устойчивости рынков с помощью компьютеров. Лейтес Д. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 165–187.

Для произвольного неголономного многообразия (т.е. многообразия с неинтегрируемым распределением) я определяю аналог риманова тензора кривизны и отсылаю к созданному П. Грозманом пакету **SuperLie**, с помощью которого неголономный тензор Римана уже был сосчитан в некоторых случаях. Будучи аналогом обычного тензора кривизны, неголономный тензор Римана характеризует (не)устойчивость любой неголономной динамической системы, в частности, рынков. Аналогичные инварианты дают критерии формальной интегрируемости тех дифференциальных уравнений, чьи симметрии индуцированы контактными преобразованиями. Эти критерии аналогичны предложенным Голдшмидтом критериям формальной интегрируемости тех дифференциальных уравнений, чьи симметрии индуцированы точечными преобразованиями. Побочный продукт этих критериев — приближенное решение тех уравнений, чью (формальную) интегрируемость мы изучаем. Библ. – 41 назв.

УДК 519.86

Равновесный анализ в пространствах Канторовича. Маракулин В. М. — В кн.: Теория представлений, динамические системы.

XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 188–214.

В работе даётся обзор новейших результатов теории экономического (конкурентного) равновесия с линейно-решёточным пространством продуктов. Объясняется роль и значение порядковых структур для существования равновесий, где ключевую роль играет формула Рисса–Канторовича, истинная в линейных векторных решётках. Доказывается новая теорема существования равновесия, развивающая подход Флорензано–Маракулина и обобщающая соответствующие результаты Турки и ряда других авторов. Доказательство основано на новых характеризациях элементов нечеткого ядра в модели экономики обмена. Библ. – 29 назв.

УДК 519.863

Теория экономического роста и динамика российской экономики. Матвеенко В. Д. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 215–238.

На основе ранее построенной автором модели эндогенного роста изучается взаимосвязь темпа экономического роста и нормы инвестиций, а также связь этих показателей с институтами рынка труда. Исследуется вопрос, при каких условиях имеет место экономический рост, а при каких – спад. Показано, что повышение нормы инвестиций, вообще говоря, не является ни необходимым, ни достаточным условием увеличения темпа роста. Обсуждается динамика российской экономики и, в частности, трансформационный спад 1990-х годов и подъем экономики, последовавший за кризисом 1998 года. Библ. – 20 назв.

УДК 519.85

Л. В. Канторович и задачи раскроя-упаковки: новые подходы для решения комбинаторных задач линейного раскроя и прямоугольной упаковки. Мухачева Э. А., Мухачева А. С. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 239–255.

В середине XX века Л. В. Канторовичем и В. А. Залгаллером было предложено решать задачи экономного использования материала при его раскрое с помощью линейного программирования. Это привело к непрерывной релаксации задачи планирования рационального раскроя и по сути закрыло проблему в массовом производстве. В статье кратко изложены пути реализации метода для случая одномерного раскроя. Проблема продолжена на целочисленный случай, характерный для любой задачи раскроя. Для задач двумерного раскроя и упаковки разработана технология блочных структур. Она сводится к решению специальной задачи планирования одномерного раскроя, которая может быть решена с помощью линейного программирования с применением простых эвристик. Приведены некоторые вычислительные схемы и результаты численного эксперимента с безотходными упаковками. Сравнение с другими алгоритмами подтверждает эффективность блочного подхода. Библ. – 22 назв.

УДК 519.62

Метод Ньютона–Канторовича и его глобальная сходимость. Поляк Б. Т. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 256–274.

В 1948 г. Л. В. Канторович обобщил метод Ньютона для решения нелинейных уравнений на случай функциональных пространств. Это событие трудно переоценить: метод Ньютона–Канторовича стал мощным инструментом как вычислительной, так и чистой математики. Мы рассматриваем основные идеи метода и их историческое развитие, обращая особое внимание на современные обобщения и применения, а также на способы преодоления локальной природы метода. Библ. – 56 назв.

УДК 517.958, 517.951, 517.677

Рациональность, права собственности и термодинамический подход к рыночному равновесию. Сергеев В. М. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 275–302.

Мы предлагаем новый подход к описанию комплексных экономических систем. Основная идея — представить фазовое пространство системы с помощью линейных связей между дифференциалами определяющих параметров системы, т.е. с помощью пфаффовых уравнений. Дальнейшее изучение динамических траекторий сводится к изучению интегральных поверхностей системы. Такой подход предполагает определение экономического равновесия в терминах неголономных систем, конкретно – статистической термодинамики.

Этот подход объясняет, в частности, почему образуется безработица, и выявляет математические причины, по которым в 1990-е годы "шоковая терапия" в экономике стран Восточной Европы и Советского Союза не привела к обещанным народам результатам, в частности, почему деньги уплывали из бедных стран в богатые, а в Китае и Вьетнаме произошел необычайный экономический подъем.

Наш подход показывает, почему честность в рыночных отношениях имеет цену и дает ее качественную оценку, мы также указали пределы рациональности поведения покупателей и продавцов. Библ. – 36 назв.

УДК $517.958 : [531.123.6 + 521.12 + 523.11], 517.972.5$

Применение теории оптимального транспорта к реконструкции ранней Вселенной. Соболевский А., Фриш У. — В кн.: Теория представлений, динамические системы. XI. Специальный выпуск. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 312), СПб., 2004, с. 303–309.

Показано, что задача детерминированной реконструкции динамики эволюции Вселенной в рамках приближения Зельдовича может быть сведена к решению уравнения Монжа–Ампера, для численного решения которого используется вариационная формулировка, предложенная Я. Бренье. Обсуждаются результаты тестирования и применения полученного метода реконструкции. Библ. – 11 назв.