Рефераты

УДК 519.6

О сходимости одного оптимизационного алгоритма вычисления наибольшего собственного значения симметричной матрицы. Борзых А. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 5–20.

Рассматривается новый оптимизационный алгоритм для вычисления наибольшего собственного значения симметричной матрицы. Алгоритм основывается на последовательных преобразованиях подобия, обеспечивающих итерационное увеличение суммы всех элементов матрицы. Доказывается линейная скорость сходимости алгоритма. Показывается, что предлагаемый алгоритм может интерпретироваться как метод релаксации отношения Релея. Библ. – 6 назв.

УДК 512

Сопряженно-нормальные матрицы с сопряженно-нормальными подматрицами. Гасеми Камалванд М., Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 21–25.

В контексте приведения комплексной $n \times n$-матрицы A к форме Хессенберга посредством алгоритма Арнольди, Т. Хукле обнаружил, что неразложимая хессенбергова нормальная матрица с нормальной ведущей главной подматрицей порядка m $(1 < m < n)$ в действительности является трехдиагональной. Мы доказываем аналогичное утверждение в отношении сопряженно-нормальных матриц, играющих в теории унитарных конгруэнций ту же роль, какую обычные нормальные матрицы выполняют по отношению к унитарным подобиям. Этот факт оформлен как чисто теоретико-матричная теорема, без какого-либо упоминания о методах типа Арнольди. Библ. – 2 назв.

УДК 519

Вэйвлетные разложения на многообразии. Демьянович Ю. К., Зимин А. В. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 26–38.

Предложен общий подход к построению цепочек вложенных пространств сплайнов на гладком (не обязательно компактном) многообразии. Получено вэйвлетное разложение в случае произвольного векторного пространства. Результаты проиллюстрированы построением вэйвлетного разложения цепочки пространств B_φ-сплайнов нулевого порядка на гладком многообразии. Библ. – 6 назв.

УДК 512

Об унитарно транспонируемых матрицах. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 39–48.

Мы называем матрицу $A \in M_n(\mathbf{C})$ унитарно транспонируемой, если

$$A^T = Q^* A Q$$

для некоторой унитарной матрицы Q. Указан ряд классов унитарно транспонируемых матриц. При некоторых предположениях об A указаны два необходимых условия унитарной транспонируемости. Библ. – 6 назв.

УДК 512

Одновременное приведение к блочно-треугольному виду посредством унитарных конгруэнций. Икрамов Х. Д., Фассбендер Х. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 49–62.

Доказаны аналоги ряда классических теорем о перестановочных матрицах. В них вместо унитарных подобий речь идет об унитарных конгруэнциях, перестановочность заменяется определяемым в статье понятием псевдоперестановочности, нормальные и эрмитовы матрицы заменяются соответственно на сопряженно-нормальные и симметричные. Библ. – 5 назв.

УДК 512

О нормальных ганкелевых матрицах. Икрамов Х. Д., Чугунов В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 63–80.

Задача об описании нормальных ганкелевых матриц все еще далека от полного решения. Имеющиеся частичные результаты состоят, в основном, в указании конкретных подмножеств класса нормальных ганкелевых матриц. Эти подмножества были найдены из соображений, различных для каждого подмножества. Цель статьи – указать общий подход, позволяющий получить все известные подмножества как специальные случаи единой схемы. Те нормальные ганкелевы матрицы, которые не входят в эти подмножества, соответствуют основному и наиболее трудному случаю предлагаемой схемы. Этот случай не поддается пока полному анализу. Мы показываем, однако, что неизвестные типы нормальных ганкелевых матриц можно обнаружить лишь в пределах нового и весьма любопытного матричного класса, обобщающего (и содержащего в себе) класс ϕ-циркулянтов. Библ. – 11 назв.

УДК 512.643

Оценки определителей и обратных для некоторых H-матриц. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 81–102.

В работе исследуется класс $PBDD(n_1, n_2)$ матриц с так называемым псевдоблочным диагональным преобладанием, являющийся подклассом класса невырожденных H-матриц. Предложена новая характеризация матриц из рассматриваемого класса. Для матриц из класса $PBDD(n_1, n_2)$ получены двусторонние оценки определителей и приведены следствия из них для матриц со строгим диагональным преобладанием и для матриц, удовлетворяющих условиям строгого диагонального преобладания в смысле Островского–Брауэра. Рассматривается верхняя оценка для нормы $|A^{-1}|_\infty$ обратной матрицы для $A \in PBDD(n_1, n_2)$. Приводятся обобщения на случай блочных $k \times k$ матриц ($k \geqslant 2$). Библ. – 17 назв.

УДК 512.643

Об улучшении оценок Чистякова для перроновского корня неотрицательной матрицы. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 103–118.

Для перроновского корня неотрицательной матрицы, представленной в блочном виде, получены новые двусторонние оценки, улучшающие оценки Чистякова. Исследованы случаи равенства. На основе предложенной верхней оценки выводятся новые достаточные условия принадлежности матрицы к классу невырожденных H-матриц. Библ. – 8 назв.

УДК 519

К решению многопараметрических задач алгебры. 10. Вычисление нулей скалярного полинома. Кублановская В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 119–130.

Рассматривается вычисление нулей скалярных полиномов от нескольких переменных. Приводится классификация нулей полинома: регулярные (собственные и смешанные) и сингулярные нули. Предлагается алгоритм вычисления регулярных нулей, основанный на представлении заданного полинома в виде произведения примитивных полиномов. Алгоритм применяется к решению систем нелинейных алгебраических уравнений. Библ. – 5 назв.

УДК 519

К решению многопараметрических задач алгебры. 11. Вычисление регулярного спектра полиномиальной матрицы. Кублановская В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 131–148.

Для многопараметрической полиномиальной матрицы общего вида $F(\overline{\lambda})$ рассматривается решение уравнения $F(\overline{\lambda})x = 0$ в точках конечного спектра $F(\overline{\lambda})$. Приводится классификация точек спектра $F(\overline{\lambda})$ в терминах решений детерминантной системы нелинейных алгебраических уравнений и в терминах нулей скалярных полиномов (в частности, характеристического полинома матрицы). Предлагаются алгоритмы вычисления точек регулярного спектра матрицы. Библ. – 7 назв.

УДК 512

Метод конечных элементов для сингулярных краевых задач. Яковлев М. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 346) СПб., 2007, с. 149–159.

Доказано, что при некоторых предположениях на функции $q(t)$ и $f(t)$ существует одна и только одна функция $u_0(t) \in \overset{\circ}{W}{}_2^1(a,b)$, на которой функционал

$$\int_a^b [u'(t)]^2 dt + \int_a^b q(t)u^2(t)dt - 2\int_a^b f(t)u(t)dt$$

достигает минимума. Приведена оценка погрешности метода конечных элементов для отыскания функции $u_0(t)$, выраженная через $q(t)$, $f(t)$ и шаг сетки h. Библ. – 3 назв.