

Рефераты

УДК 512.643.5, 512.643.8

О собственных значениях некоторых классов нормальных $(T + H)$ -матриц. Абдикалыков А. К., Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 5–12.

Указаны несколько классов нормальных $(T + H)$ -матриц, собственные значения которых могут быть вычислены столь же эффективно, что и собственные значения циркулянтов. Библиография — 5 назв.

УДК 512.6

Комбинаторные и спектральные свойства полугрупп стохастических матриц. Альпин Ю. А., Альпина В. С. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 13–25.

Изучается понятие индекса импримитивности полугруппы неотрицательных матриц, введённое Протасовым и Войновым. Доказывается новая характеристика индекса импримитивности в терминах ранга стягиваемости неотрицательной матрицы. С помощью этой характеристики даётся независимое комбинаторное доказательство теоремы Протасова–Войнова о связи индекса импримитивности полугруппы стохастических матриц и спектральных свойств матриц полугруппы. Библиография — 4 назв.

УДК 512.643

О делимости перманента (± 1) -матриц. Будревич М. В., Гутерман А. Э., Таранин К. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 26–37.

Классические результаты Краутера (Kräuter) и Сейфтера (Seifter) о делимости перманента (± 1) -матриц на большие степени двойки актуальны при проверке отличия от нуля функции перманента. В данной работе мы предлагаем новый метод доказательства этих результатов, позволяющий получить короткое комбинаторное доказательство теорем Краутера и Сейфтера.

Библиография — 10 назв.

УДК 517.54

Точные оценки начальных коэффициентов в одном классе типично вещественных функций. Голузина Е. Г. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 38–46.

Пусть T – класс функций $f(z) = z + \sum_{n=2}^{\infty} c_n z^n$ регулярных и типично вещественных в $|z| < 1$. Даны зависящие от $f(r)$ ($0 < r < 1$), точные оценки коэффициентов c_5 и c_6 .

Библ. – 4 назв.

УДК 519.6

Аддитивный метод Писмана–Речфорда. Горбенко Н. И., Ильин В. П. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 47–58.

Описывается новая версия распараллеливания неявного итерационного метода переменных направлений Писмана–Речфорда (ADI, Alternating Direction Implicit) для решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), в которых исходная положительно определенная матрица представляется суммой двух перестановочных слагаемых. Рассматриваемые алгоритмы актуальны для решения двумерных сеточных краевых задач с разделяющимися переменными, а также матричных уравнений Ляпунова и Сильвестра. Предлагаемый подход к ускорению распараллеливания основан на представлении рациональной функции в виде суммы простых дробей. Описан вариант аддитивного метода для решения уравнения Сильвестра с факторизованной правой частью. Приводятся оценки допустимых уровней ускорения при увеличении количества процессоров, демонстрирующие возможные преимущества аддитивных алгоритмов при реализации на суперкомпьютерах с большим количеством вычислительных устройств. Библ. – 5 назв.

УДК 512.643, 512.552

Проблема реализуемости значений длины для пары квази-коммутирующих матриц. Гутерман А. Э., Маркова О. В. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 59–73.

В данной работе продолжено исследование длины пар квази-коммутирующих матриц, а именно, мы исследуем вопрос реализуемости различных натуральных чисел в качестве значения функции длины квази-коммутирующих пар матриц.

Библ. – 11 назв.

УДК 519

Двусторонние оценки некоторых координатных сплайнов. Демьянович Ю. К., Лебединский Д. М., Лебединская Н. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 74–92.

В работе получены двусторонние оценки непрерывно дифференцируемых координатных сплайнов второго порядка и даны достаточные условия их неотрицательности. Полученные результаты применены к тригонометрическим сплайнам.

Библ. – 5 назв.

УДК 512.643.4

О нейтральных подпространствах комплексных матриц. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 93–98.

Квадратичному матричному уравнению $X^T D X + A X + X^T B + C = 0$, где все матрицы квадратные одного и того же порядка n , сопоставляется блочная матрица M удвоенного порядка $2n$. Разрешимость уравнения оказывается связанной с вопросом о существовании для этой матрицы нейтральных подпространств размерности n . Указаны достаточно общие условия, обеспечивающие существование таких подпространств.

Библ. – 3 назв.

УДК 512.647.2

Как проверить конгруэнтность заданных квадратных матриц? Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 99–106.

Пусть A и B – квадратные невырожденные матрицы порядка n , элементы которых суть рациональные или рациональные гауссовы числа. Описан метод, проверяющий возможную конгруэнтность этих матриц и использующий при этом конечное число арифметических операций (и, в комплексном случае, операций сопряжения). Библ. – 5 назв.

УДК 512.643

Выделение регулярной части сингулярного матричного пучка как рациональный алгоритм. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 107–111.

Конечный вычислительный алгоритм, использующий только арифметические операции, мы называем рациональным. Показано, что выделение из сингулярного матричного пучка его регулярной части может быть осуществлено рациональным алгоритмом. Библ. — 1 назв.

УДК 519.6

О проблемах параллельного решения больших СЛАУ. Ильин В. П. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 112–127.

Рассматривается комплекс алгоритмических и технологических проблем, связанных с разработкой, исследованием и применением высокопроизводительных параллельных методов решения больших систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) с разреженными матрицами. Приводится обзор современных подходов, а также изложение ряда оригинальных результатов, связанных с развитием итерационных процессов в подпространствах Крылова, а также принципов их предобуславливания и масштабируемого распараллеливания на основе аддитивных алгоритмов декомпозиции областей. Поскольку многообразие решаемых СЛАУ зачастую делает затруднительным качественные оценки эффективности методов, на практике все большее значение приобретает экспериментальное исследование новых алгоритмов и их конкретных программных реализаций. Эти аспекты выдвигают актуальную проблему создания вычислительного инструментария, ориентированного как на разработчиков математического и программного обеспечения, так и на конечных пользователей. Описывается концепция библиотеки Krylov, как интегрированного открытого программного обеспечения для широкого круга задач линейной алгебры.

Библ. — 24 назв.

УДК 512.643

Новые условия невырожденности для матриц общего вида и соответствующие области локализации собственных значений. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 128–144.

В статье предложены обобщения некоторых достаточных условий невырожденности для матриц с постоянной главной диагональю и им соответствующих теорем локализации собственных значений на случай произвольных матриц, а также матриц с ненулевыми диагональными элементами. Библ. — 11 назв.

УДК 512.643

Оценки обратных в норме l_∞ для некоторых блочных матриц. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 145–158.

В статье предложены верхние оценки $\|A^{-1}\|_\infty$ для матриц A из некоторых подклассов блочных \mathcal{H} -матриц, улучшающие и дополняющие известные результаты. Библ.— 15 назв.

УДК 512.5

Об алгебрах ганкелевых циркулянтов и ганкелевых косых циркулянтов. Тыртышников Е. Е., Чугунов В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 439) СПб., 2015, с. 159–168.

Дается параметризация всех максимальных алгебр ганкелевых циркулянтов и ганкелевых косых циркулянтов.

Библ. — 2 назв.