Рефераты

УДК 512.64

Бесконечные продолжения теплицевых матриц. Альпин Ю. А., Ильин С. Н. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 5–14.

Выводится формула для наименьшего из рангов бесконечных теплицевых продолжений конечной прямоугольной теплицевой матрицы. Библ. – 3 назв.

УДК 512.643

Блочное LU-разложение устойчиво для матриц, обратных к матрицам с преобладающей блочной диагональю. Джордж А., Икрамов Х. Д. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 15–26.

Пусть матрица $A \in M_n(\mathbb{C})$ имеет обратную матрицу $B = A^{-1}$, допускающую представление в виде блочной $m \times m$-матрицы, которая для некоторой матричной нормы обладает блочным свойством диагонального преобладания (по строкам или по столбцам). Мы показываем, что A допускает блочное LU-разложение для блочного разбиения, определяемого матрицей B, причем коэффициент роста для A при вычислении этого разложения ограничен числом $1+\sigma$, где $\sigma = \max_{1 \leqslant i \leqslant m} \sigma_i$ и σ_i, $0 \leqslant \sigma_i \leqslant 1$, суть строчные (столбцовые) коэффициенты блочного преобладания в B. Кроме того, внедиагональные блоки матрицы A (и ее блочных дополнений Шура) удовлетворяют соотношению

$$\|A_{ji}A_{ii}^{-1}\| \leqslant \sigma_j, \qquad j \neq i.$$

Библ. – 4 назв.

УДК 512.643

О крайних собственных значениях блочных 2×2 эрмитовых матриц. Колотилина Л. Ю. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 27–38.

Установлена нижняя оценка

$$\lambda_1(A) - \lambda_n(A) \geqslant 2\|A_{12}\|$$

для разности старшего и младшего собственных значений блочной 2×2 эрмитовой матрицы $A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{12}^* & A_{22} \end{bmatrix}$ порядка n и сформулированы условия, необходимые и достаточные для того, чтобы эта оценка достигалась на A. Приведены некоторые следствия этого результата. В частности, для положительно определенной матрицы A доказано, что $\lambda_1(A) - \lambda_n(A) = 2\|A_{12}\|$ тогда и только тогда, когда A оптимально обусловлена, а для крайних собственных значений таких матриц получены явные выражения. Библ.– 5 назв.

УДК 512.643

Об усилении аддитивных и мультипликативных неравенств Вейля. Колотилина Л. Ю. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 39–59.

Усиленные варианты классических аддитивных и мультипликативных неравенств Вейля для сингулярных чисел $A+B$ и AB^*, где A и B – прямоугольные матрицы, и для собственных значений $A+B$ и AB, где A и B – эрмитовы матрицы, устанавливаются при определенных предположениях на подпространства, порожденные некоторыми сингулярными или собственными векторами матриц A и B. Библ. – 6 назв.

УДК 512.643

Оценки и неравенства для перроновского корня неотрицательной матрицы. II. Контурные оценки и неравенства. Колотилина Л. Ю. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 60–88.

В статье устанавливаются двусторонние, нижние и верхние контурные оценки и неравенства для перроновского корня неотрицательной матрицы. Доказательства основаны на использовании обобщения свойства монотонности перроновского корня, предложенного Фидлером и Птаком. Библ. – 9 назв.

УДК 519

К решению многопараметрических задач алгебры. 2. Метод неполной относительной факторизации и его применение. Кублановская В. Н. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 89–107.

Для q-параметрических полиномиальных матриц ($q \geqslant 2$) полного ранга, регулярный и сингулярный спектры которых не имеют общих точек, предлагается метод неполной относительной факторизации матрицы в произведении двух матриц с непересекающимися спектрами. Один из множителей (регулярная матрица) представляется в виде произведения из q матриц с непересекающимися спектрами. Спектр каждого из сомножителей не зависит от одного из параметров и совпадает в пространстве $\mathbb{C}^q$ с цилиндрическим многообразием относительно этого параметра. Метод применяется к вычислению нулей минимального полинома и им соответствующих собственных векторов. Рассматривается применение метода к построению базиса нуль-пространства из полиномиальных решений матрицы, не содержащих нулей минимального полинома. Библ. – 4 назв.

УДК 519

К решению многопараметрических задач алгебры. 3. Цилиндрические многообразия регулярного спектра матрицы. Кублановская В. Н. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 108–121.

Рассматриваются методы вычисления полиномов (наследственных полиномов), нули которых в пространстве $\mathbb{C}^q$ образуют цилиндрические многообразия регулярного спектра q-параметрической полиномиальной матрицы. На базе метода неполной относительной факторизации матриц предлагаются новые методы вычисления цилиндрических многообразий. Приводится обобщение на более широкий класс q-параметрических полиномиальных матриц ΨW- и ΨV-методов, ранее предложенных для матриц, регулярный спектр которых не зависит от одного из параметров. Библ. – 4 назв.

УДК 519

К решению спектральных задач для полиномиальных матриц. Кублановская В. Н. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 122–138.

Для полиномиальных матриц полного ранга (в том числе для

$A - \lambda I$ и $A - \lambda B$) предлагаются методы решения следующих задач: вычисление делителей полиномиальной матрицы, спектры которых совпадают с нулями известных делителей ее характеристического полинома; вычисление общего наибольшего делителя для последовательности полиномиальных матриц; решение обратной задачи на собственные значения полиномиальной матрицы в некоторой постановке. Рассматривается применение методов к решению некоторых задач алгебры.

В основе предлагаемых методов лежат алгоритмы ΔW- и ΔV-факторизаций полиномиальных матриц. Библ. – 3 назв.

УДК 519

Методы решения спектральных задач для многопараметрических пучков матриц. Хазанов В. Б. – В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XVI. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 296) СПб., 2003, с. 139–168.

Описываются методы решения частичной проблемы собственных значений для многопараметрических регулярных пучков вещественных матриц, которые позволяют уточнять заданные приближения к собственному вектору и соответствующей точке спектра (как конечного, так и бесконечного). Вопросы, относящиеся к условиям и скорости сходимости методов, не рассматриваются. Отмечается возможность обобщения методов на комплексный случай, на случай полиномиальных матриц и на случай "связанных" многопараметрических задач. Библ. – 10 назв.