

Рефераты

УДК 512.64

Об одновременном овеществлении пары комплексных матриц посредством унитарного подобия. Абдикальков А. К., Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 5–8.

Предложен и обоснован алгоритм, позволяющий для заданной пары комплексных $n \times n$ -матриц (A, B) , в которой хотя бы одна из матриц унитарно неприводима, установить, могут ли A и B быть овеществлены одним и тем же унитарным подобием. Библ. — 5 назв.

УДК 512.64

Критерий унитарной конгруэнтности матриц. Альпин Ю. А., Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 9–19.

Пусть A и B — квадратные комплексные матрицы одинакового порядка n . Предложен критерий для проверки унитарной конгруэнтности этих матриц. Он основан на одном важном результате Хонга и Хорна и требует выполнения лишь конечного числа арифметических операций. Ранее не было известно критериев, обладающих этим свойством конечности. Библ. — 7 назв.

УДК 517.54

О взаимном изменении значений функции и коэффициентов в классе типично вещественных функций. Голузина Е. Г. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 20–30.

Пусть T — класс функций $f(z) = z + c_2z^2 + c_3z^3 + \dots$, регулярных и типично вещественных в круге $|z| < 1$, т.е. удовлетворяющих условию

$$\operatorname{Im} z \cdot \operatorname{Im} f(z) > 0 \quad \text{при} \quad \operatorname{Im} z \neq 0.$$

Исследовано множество D значений системы $\{c_2, c_3, f(z_1), f(z_2)\}$ при фиксированных $z_1, z_2 \in U$, $f \in T$. Дана алгебраическая характеристика множества D с помощью эрмитовых форм. Найдены множество значений $f(z_2)$ при заданных значениях c_2, c_3 и $f(z_1)$ и все граничные функции этого множества. Библ. — 9 назв.

УДК 519

Негладкие сплайн-вэйвлетные разложения и их свойства. Демьянович Ю. К. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 31–60.

В работе даны простые способы построения цепочки вложенных пространств (вообще говоря, негладких неполиномиальных) сплайнов первого порядка при локальном укрупнении неравномерной сетки, представлены их вэйвлетные (всплесковые) разложения и доказана коммутативность операторов декомпозиции при изменении порядка удаления узлов сетки. Библ. — 6 назв.

УДК 512.64

Как отличить латентно-вещественные матрицы от блочных кватернионов? Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 61–66.

Пусть комплексная $n \times n$ -матрица A унитарно подобна матрице \bar{A} , получаемой из A комплексным сопряжением каждого элемента. Если в соотношении $\bar{A} = P^*AP$ унитарную матрицу P можно выбрать симметричной (кососимметричной), то A называется латентно-вещественной матрицей (соответственно, обобщенным блочным кватернионом). Для (унитарно) неприводимой матрицы A возможны только эти два случая. Разбирается вопрос о том, как выяснить, является ли A латентно-вещественной матрицей или обобщенным блочным кватернионом. Библ. — 5 назв.

УДК 512.64

О произведениях ортопроекторов и эрмитовых матриц. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 67–70.

Предлагается доказательство следующего результата: матрица $A \in M_n(\mathbb{C})$ тогда и только тогда представима произведением $A = PH$, где P — ортопроектор, а H — эрмитова матрица, когда A удовлетворяет уравнению $A^*A = A^*A^2$ (теорема Раджави–Уильямса). В этом доказательстве нет отсылки к теореме Кримминса, что отличает его от доказательства, приведенного в статье указанных авторов. Библ. — 2 назв.

УДК 512.64

О 2-изометриях в конечномерных пространствах. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 71–74.

Линейный ограниченный оператор A , действующий в комплексном гильбертовом пространстве H , называется 2-изометрией, если $A^{*2}A^2 - 2A^*A + I = 0$. Классу 2-изометрий принадлежат, в частности, обычные изометрии. Показано, что в конечномерном случае понятие 2-изометрии не имеет нового содержания, т.е. 2-изометрии конечномерного унитарного пространства являются обычными унитарными операторами. Библ. — 3 назв.

УДК 512.64

Произведения ортопроекторов и теорема Кримминса. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 75–85.

Предлагается доказательство следующего результата, принадлежащего Т. Кримминсу: матрица $A \in M_n(\mathbb{C})$ тогда и только тогда представима произведением ортопроекторов P и Q , когда A удовлетворяет уравнению $A^2 = AA^*A$. Библ. — 3 назв.

УДК 512.643

Новые контурные оценки для перроновского корня неотрицательной матрицы. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 86–103.

В статье предложены новые контурные оценки для перроновского корня слабо неприводимой неотрицательной матрицы, зависящие от контуров длины, не меньшей чем два, в ассоциированном ориентированном графе. В некоторых случаях новые оценки улучшают контурные оценки Ю. А. Альпина, предложенные в 1995 г. При выводе оценок использованы два различных подхода. Библ. — 5 назв.

УДК 512.643

Оценки для крайних собственных значений лапласиана и положительного лапласиана графа. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 104–123.

В статье предложен новый подход к выводу нижних оценок для спектрального радиуса лапласиана неориентированного простого r -дольного графа G с n вершинами, $2 \leq r \leq n$, и верхних оценок для младшего собственного значения его положительного (signless) лапласиана. Подход основан на неравенствах для крайних собственных значений блочной эрмитовой матрицы, установленных автором ранее, а также на использовании отношений Рэдея. Установлены новые нижние и верхние оценки для указанных собственных значений, которые обобщают некоторые известные для $r = 2$ оценки и распространяют их на случай $r \geq 2$. Описаны графы, для которых указанные оценки точны. Библ. — 13 назв.

УДК 519

К решению задач алгебры для двухпараметрических матриц. 9. Кублановская В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 124–141.

В статье продолжается исследование спектральных характеристик двухпараметрических полиномиальных матриц общего вида. Предлагается общая схема для построения алгоритмов вычисления точек регулярного, сингулярного и регулярно-сингулярного спектров для матриц общего вида и её теоретическое обоснование. Приводятся новые алгоритмы вычисления точек спектра и спектральных векторов, основанные на комбинировании метода ранговых факторизаций и метода наследственных пучков. Предлагаются алгоритмы вычисления точек регулярного и сингулярного спектров для двухпараметрических матриц с линейным входением параметров. Библ. — 5 назв.

УДК 519

К решению обратных задач на собственные значения матрицы. Кублановская В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 142–153.

В статье рассматривается решение аддитивной и мультипликативной обратных задач на собственные значения матрицы. Предлагается

метод решения, основанный на связи обратных задач с задачей вычисления регулярного спектра многопараметрического пучка постоянных матриц, соответствующего решаемой задаче. Доказаны необходимые и достаточные условия разрешимости обратных задач. Библиография — 1 назв.

УДК 519

К решению проблемы собственных значений для полиномиальных матриц общего вида. Кублановская В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 154–161.

Рассматривается решение проблемы собственных значений для полиномиальной $m \times n$ матрицы $F(\mu)$ ранга ρ . Предлагаются алгоритмы, позволяющие сводить решение задачи к решению обобщенной проблемы собственных значений матрицы.

Для построения алгоритмов используются комбинированные методы (метод ранговых факторизаций и метод наследственных пучков). Рассматриваются способы исчерпывания из нуль-пространств матрицы подпространств из полиномиальных решений нулевого индекса и способы выделения из $F(\mu)$ регулярного ядра с последующей его лиnearизацией. Приводится обоснование алгоритмов. Библиография — 6 назв.

УДК 519

К решению спектральных задач для q -параметрических полиномиальных матриц. 2. Кублановская В. Н., Хазанов В. Б. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XIX. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 395) СПб., 2011, с. 162–171.

В статье продолжают исследования метода наследственных пучков для вычисления точек конечного спектра многопараметрической полиномиальной матрицы. Рассматриваемый метод является индукционным по числу параметров и состоит из двух стадий. На первой стадии по коэффициентам заданной многопараметрической матрицы формируется последовательность из $(q - k)$ -параметрических полиномиальных матриц ($k = 1, \dots, q$), удовлетворяющих некоторым рекуррентным соотношениям. Эта последовательность используется во второй стадии метода. В качестве базы индукции берутся двухпараметрические матрицы и их спектральные характеристики, для вычисления которых применяется метод наследственных пучков.

В статье предлагаются алгоритмы для реализации второй стадии метода и приводится их теоретическое обоснование. Библ. – 4 назв.