

УДК 517.54

О множестве значений системы  $\{c_2, c_3, f(z_1), f'(z_1)\}$  в классе типично вещественных функций. Голузина Е. Г. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 5–14.

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  $\{c_2, c_3, f(z_1), f'(z_1)\}$  при заданном значении  $z_1$ ,  $f \in T$ . Дана алгебраическая характеристика этого множества. Найдено множество значений  $f'(z_1)$  в классе  $T$  при фиксированных значениях  $c_2, c_3$  и  $f(z_1)$ . Библи. – 10 назв.

УДК 519

Вложенность пространств и вэйвлеты на многообразии. Демьянович Ю. К. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 15–37.

Даны простые способы построения систем вложенных пространств на последовательности измельчающихся покрытий многообразия. Полученные результаты применены к построению вложенных пространств минимальных сплайнов лагранжева типа. Библи. – 8 назв.

УДК 512

О достаточных условиях для существования унитарной конгруэнции, преобразующей заданную комплексную матрицу в вещественную. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 38–46.

Назовем комплексную  $(n \times n)$ -матрицу  $A$  непонижающей, если степень ее минимального многочлена совпадает со степенью характеристического многочлена. Содержанием статьи является доказательство следующего утверждения: пусть  $A\bar{A}$  – непонижающая матрица с вещественным положительным спектром. Тогда  $A$  может быть овеществлена посредством унитарной конгруэнции в том и только том случае, если  $A$  и  $\bar{A}$  унитарно конгруэнтны. Библи. – 5 назв.

## УДК 512

О латентно-вещественных матрицах и блочных кватернионах. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 47–54.

Пусть комплексная  $(n \times n)$ -матрица  $A$  унитарно подобна матрице  $\bar{A}$ , получаемой из  $A$  взятием комплексного сопряжения от 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). Выявляются различия в системах элементарных делителей матриц этих двух классов, объясняющие, почему латентно-вещественные матрицы могут быть овеществлены унитарными подобиями, тогда как блочные кватернионы, как правило, не могут быть овеществлены. Библ. — 5 назв.

## УДК 512

Унитарное подобие поэлементно сопряженных матриц и унитарная декомплексификация. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 55–59.

Показано, что если комплексная  $n \times n$ -матрица  $A$  унитарно подобна некоторой вещественной матрице, то  $A$  унитарно подобна своей поэлементно сопряженной матрице  $\bar{A}$ . Построен пример, показывающий, что обратная импликация в общем случае неверна. Библ. — 1 назв.

## УДК 512

О сопряженно-нормальных  $(T + H)$ -циркулянтах и косых циркулянтах. Икрамов Х. Д., Чугунов В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 60–70.

Матрица  $A$ , представимая в виде суммы обычного (т.е. теплицева) и ганкелева циркулянтов (косых циркулянтов), называется  $(T + H)$ -циркулянтом (соответственно, косым  $(T + H)$ -циркулянтом). Дано полное описание множеств сопряженно-нормальных  $(T + H)$ -циркулянтов и косых циркулянтов. Библ. — 3 назв.

## УДК 512

Об одной характеристике теплицевых и ганкелевых циркулянтов. Икрамов Х. Д., Чугунов В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 71–81.

Доказан ряд утверждений типа следующего: теплицева матрица  $T$  тогда и только тогда является циркулянтом, когда имеет собственный вектор  $e$ , все компоненты которого равны единице. Эти утверждения характеризуют циркулянты (и, более общо,  $\phi$ -циркулянты), а также их ганкелевы аналоги, в множестве всех соответственно теплицевых и ганкелевых матриц. Библ. — 2 назв.

## УДК 512.643

Неравенства для крайних собственных значений блочных эрмитовых матриц с приложениями к спектральной теории графов. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 82–103.

Пусть  $A = D_A + B$  — блочная  $r \times r$ ,  $r \geq 2$ , эрмитова матрица порядка  $n$ , а  $D_A$  — ее блочно диагональная часть. Основными результатами статьи являются теоремы 2.1 и 2.2, в которых установлены строгие неравенства

$$\lambda_1(A) \geq \lambda_1(D_A + \xi B) \quad \text{и} \quad \lambda_n(A) \leq \lambda_n(D_A + \xi B), \quad -\frac{1}{r-1} \leq \xi \leq 1,$$

и исследованы случаи равенства в них. Приведены некоторые следствия из этих результатов. В качестве приложений рассмотрены матрицы, возникающие в спектральной теории графов, и получены новые нижние оценки для хроматического числа графа. Библ. — 7 назв.

## УДК 512.643

О детерминантных условиях диагонального преобладания. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 104–124.

В статье предложены некоторые достаточные условия невырожденности матрицы, формулируемые в терминах соотношений типа диагонального преобладания для ее миноров, которые улучшают и

обобщают известные результаты Бреннера и Мелмана. Эти условия используются для описания новых областей, содержащих собственные значения произвольных матриц, а также для вывода двусторонних оценок для определителей, матрицы которых удовлетворяют этим условиям. Библ. – 8 назв.

#### УДК 512.643

Теорема Островского о кругах и нижние оценки для наименьших собственных и сингулярных значений. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 125–140.

В статье предложена уточненная версия классической теоремы Островского о кругах, содержащих собственные значения матриц. С ее помощью выводятся нижние оценки для наименьшего по модулю собственного значения и для наименьшего сингулярного значения квадратной матрицы, удовлетворяющей соответствующим условиям диагонального преобладания. Также получена оценка для наименьшего по модулю собственного значения произведения  $m \geq 2$  квадратных матриц, для которых выполнены согласованные условия диагонального преобладания. Частные случаи полученных оценок, отвечающие бесконечной норме, обсуждаются отдельно и сравниваются с известными результатами. Библ. – 9 назв.

#### УДК 519

К решению задач алгебры для двухпараметрических матриц. 7. Кублановская В. Н., Хазанов В. Б. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 141–149.

В статье продолжают исследования метода ранговых факторизаций для решения двухпараметрических полиномиальных матриц. Предлагаются новые виды ранговых факторизаций и алгоритмы их реализации. Новые факторизации основаны на использовании уни-модулярных матриц. Рассматривается применение факторизаций к решению спектральных задач для матриц общего вида и, в частности, для матриц, не имеющих сингулярного спектра. Приводятся достаточные условия существования сингулярного спектра двухпараметрической матрицы, а также достаточное условие существования базисной матрицы нуль-пространства, не содержащей конечного спектра. Библ. — 3 назв.

## УДК 519

К решению задач алгебры для двухпараметрических матриц. 8. Кублановская В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 150–167.

Продолжаются исследования метода наследственных пучков для решения спектральных задач для двухпараметрических полиномиальных матриц  $F(\lambda; \mu)$  общего вида. Рассмотрена теоретическая база для применения метода к вычислению точек регулярного и сингулярного спектров матрицы  $F(\lambda; \mu)$  и им соответствующих спектральных векторов. Приводятся алгоритмы реализации метода, позволяющие сводить решение спектральных задач для  $F(\lambda; \mu)$  к решению классических задач алгебры: вычислению собственных значений однопараметрических полиномиальных матриц и пучков постоянных матриц. Библи. — 4 назв.

## УДК 519

К решению спектральных задач для  $q$ -параметрических полиномиальных матриц. Кублановская В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 382) СПб., 2010, с. 168–183.

Метод наследственных пучков, ранее предложенный автором для решения спектральных задач для двухпараметрических матриц (пучков матриц), обобщается на случай  $q$ -параметрических ( $q \geq 2$ ) полиномиальных матриц. Предлагаются алгоритмы вычисления точек конечных регулярного и сингулярного спектров  $q$ -параметрических полиномиальных матриц общего вида. Приводится теоретическое обоснование алгоритмов. Библи. — 2 назв.