

**ПРИЛОЖЕНИЕ ТЕОРИИ НЕПРЕРЫВНЫХ ДРОБЕЙ К РЕШЕНИЮ
БЕСКОНЕЧНЫХ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ
УРАВНЕНИЙ С ЯКОБИЕВЫМИ ОСНОВНЫМИ МАТРИЦАМИ**

Студент гр. 113029 Афанасик К.О.

Доктор физ.-мат. наук, профессор Роговцов Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

При решении различных научно-технических задач с помощью аналитических или численных методов зачастую приходится исследовать свойства решений конечных и бесконечных систем линейных алгебраических уравнений. Значительный интерес для приложений представляют системы, основные матрицы которых являются конечными или бесконечными матрицами Якоби. Следует особо отметить, что исследование свойств указанных выше бесконечных систем необходимо для обоснования процедур редукции (усечения), которые, в частности, широко используются при решении краевых задач математической физики и построении устойчивых численных алгоритмов решения таких задач. К сказанному следует добавить еще то, что, по существу, к решению таких бесконечных систем линейных алгебраических уравнений сводится вычисление многих специальных функций. Полезно подчеркнуть также, что теории разностных уравнений и непрерывных дробей тесно связаны с теорией бесконечных линейных систем алгебраических уравнений с якобиевыми основными матрицами. Именно совместное использование всех указанных выше теорий дает наибольший эффект при построении эффективных численных и аналитических алгоритмов решения конечных и бесконечных систем линейных алгебраических уравнений и вычисления специальных функций.

Существенным отличием использования теории непрерывных дробей от традиционных подходов является широкое применение двучленных (а не трехчленных) рекуррентных формул. Именно это обстоятельство позволяет строить устойчивые численные алгоритмы. Кроме этого данные теории дают возможность построить точные решения некоторых линейных интегральных уравнений (например, характеристических уравнений теории переноса излучения), которые играют фундаментальную роль при решении краевых задач для интегро-дифференциальных уравнений. На основе учета основных понятий отмеченных выше теорий получены некоторые точные решения бесконечных и конечных систем линейных алгебраических уравнений, а также разработаны устойчивые алгоритмы расчета ряда специальных функций. Эти результаты представляют, например, интерес для квантовой механики и оптики дисперсных сред.