

Какушкин Сергей: краткое изложение заявки

Новый неитерационный метод нахождения собственных функций возмущенных самосопряженных операторов

В исследованиях проведенных В. А. Садовничем и В. В. Дубровским в области спектральной теории операторов были доказаны теоремы позволяющие получить системы нелинейных уравнений, используя которые можно найти первые собственные функции дискретных полуограниченных снизу операторов.

Автору удалось получить достаточно удобные формулы для вычислений „взвешенных“ поправок теории возмущений и оценки остатков рядов Рэля-Шредингера дискретного оператора $T + P$. Получены явные формулы первых трех „взвешенных“ поправок теории возмущений $\alpha_k^{(p)}(n_0)$ $k = \overline{1, 3}$, $p \in N$.

Целью предлагаемого проекта является теоретическое обоснование нового неитерационного численного метода РС (регуляризованных следов) нахождения собственных функций возмущенных самосопряженных операторов. Опишем некоторые направления будущих исследований:

1. Разработать эффективные алгоритмы нахождения „взвешенных“ поправок теории возмущений $\alpha_k^{(p)}(n_0)$.
2. Создать методики оценок сходимости метода и нахождения предельных абсолютных погрешностей, с которыми найдены собственные функции оператора $T + P$.
3. Рассмотреть примеры применения метода к различным спектральным задачам и сравнить результаты с результатами полученными известными методами.
4. На основе алгоритмов нового метода РС создать пакеты программ в среде „Maple“, позволяющие находить первые собственные функции спектральных задач.
5. Намечено разобраться, будут ли обращаться в нуль четные поправки теории возмущений. Гипотеза основана на многочисленных экспериментах.
6. Предполагается обобщить пункты 1-5 на случай, когда оператор $T + P$ имеет кратный спектр.