Краткое изложение заявки Сафоновой Т.А.

I. Проведенные исследования

Были получены следующие результаты:

1. Получены формулы, характеризующие асимптотическую близость на бесконечности решений двух векторных дифференциальных уравнений второго порядка.

2. Предложен подход, позволяющий включать векторные дифференциальные операторы второго порядка с коэффициентами-распределениями в класс квазидифференциальных операторов с локально суммируемыми коэффициентами.

3. Получены достаточные условия минимальности, не максимальности и максимальности дефектных чисел минимального замкнутого симметрического векторного оператора Штурма-Лиувилля с потенциалом-распределением на полуоси в терминах элементов матричного потенциала.

4. Установлено, что условие максимальности дефектных чисел оператора Штурма-Лиувилля с матричным потенциалом-распределением σ' (в случае, когда элементы матрицы σ являются ступенчатыми функциями с бесконечным числом скачков) равносильно условию максимальности дефектных чисел разностного оператора, порождённого некоторой обобщённой якобиевой матрицей в пространстве l_n^2.

5. Построены примеры сингулярных операторов Штурма-Лиувилля с потенциалами-распределениями в пространстве вектор-функций с минимальными, не максимальными и максимальными дефектными числами.

6. Установлен аналог теоремы С.А. Орлова об индексе дефекта линейных скалярных дифференциальных операторов для операторов, порождённых матричными квазидифференциальными выражениями второго порядка.

7. Получено необходимое и достаточное условие не макисмальности дефектных чисел векторного квазидифференциального оператора второго порядка в терминах функции Коши соответствующего векторного дифференциального уравнения.

8. Получены новые достаточные условия не максимальности дефектных чисел векторного оператора второго порядка с коэффициентами-распределениями на полуоси в терминах элементов его матричных коэффициентов.

9. Исследован вопрос об асимптотическом поведении собственных значений и получении формул регуляризованного следа для оператора Штурма-Лиувилля с потенциалом-δ-функцией (и суммой - δ-функций) в гильбертовом пространстве $L^2[a, b]$.

10. Получен главный член асимптотики на бесконечности фундаментальной системы решений некоторых классов дифференциальных уравнений 6-го порядка.

II. Проект будущих исследований.

Планируется получить следующие результаты:

1. Развить методы асимптотической теории обыкновенных дифференциальных уравнений для случая, когда левая часть рассматриваемых уравнений является произведением нескольких квазидифференциальных выражений.

2. Получить главный член асимптотики на бесконечности фундаментальной системы решений одного класса уравнений, когда левая часть рассматриваемых уравнений является произведением квазидифференциальных выражений первого и (или) второго порядка.

3. Исследовать индексы дефекта соответствующих операторов в случае, когда левая часть рассматриваемых уравнений является симметрическим квазидифференциальным выражением.

4. Описать все самосопряжённые расширения исследуемых квазидифференциальных операторов. Изучить характер спектра операторов - этих расширений.

5. Исследовать связь между спектральными характеристиками некоторых симметрических дифференциальных операторов с коэффициентами-распределениями и решением некоторых систем разностных уравнений.

6. Получить новые признаки минимальности, не максимальности и максимальности дефектных чисел минимальных симметрических операторов, порождённых дифференциальными выражениями с коэффициентами - распределениями (в т.ч. матричными коэффициентами) и обобщёнными якобиевыми матрицами.

III. Преподавательский опыт и педагогические планы.

Полученные результаты будут использованы в учебном процессе при разработке новых общих и специальных курсов для бакалавров, магистрантов и аспирантов математических и физических специальностей.