

Математическая жизнь
Межгородской научно-исследовательский семинар
«Неклассические задачи математической физики»

3 февраля 2024 г.

«Эволюционные уравнения с производной Джрбашяна — Нерсесяна».

Докладчик: Е. М. Ижбердеева (Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия).

Доклад посвящен вопросам разрешимости начальных задач для уравнений с производными Джрбашяна — Нерсесяна в банаховых пространствах и приложениям к уравнениям и системам уравнений в частных производных. Сначала рассмотрена начальная задача Джрбашяна — Нерсесяна для разрешенных относительно дробной производной линейных уравнений с ограниченным оператором при искомой функции. Решение представлено через функции Миттаг-Леффлера. Существование единственного решения начальной задачи для разрешенного относительно старшей производной квазилинейного уравнения доказано методом сжимающих отображений в специальном функциональном пространстве. Далее рассматриваются линейные и квазилинейные уравнения с вырожденным оператором при старшей производной Джрбашяна — Нерсесяна при условии относительной ограниченности пары операторов в линейной части уравнения. Задача типа Шоултера — Сидорова для уравнения исследуется путем редукции к системе, состоящей из задачи Джрбашяна — Нерсесяна для разрешенного относительно производной уравнения и уравнения с нильпотентным оператором при производной без начальных условий. Кроме того, исследованы вопросы однозначной разрешимости начальных задач для уравнений в банаховых пространствах с неограниченными линейными операторами и производной Джрбашяна — Нерсесяна. Сформулированы условия секториальности замкнутого оператора, показано, что они необходимы и достаточны для существования аналитического в секторе разрешающего семейства операторов исследуемого линейного однородного уравнения. Решение линейного неоднородного уравнения представлено в терминах разрешающих операторов. Для вырожденных линейных уравнений с парой операторов из определенного здесь класса секториальных пар доказана однозначная разрешимость задачи типа Шоултера — Сидорова. Полученные абстрактные результаты использованы при исследовании начально-краевых задач для уравнений с многочленами от эллиптического оператора высокого порядка, дифференциального по пространственным переменным, для системы уравнений Скотт — Блэра с производной Джрбашяна — Нерсесяна по времени и др.

17 февраля 2024 г.

«Аналог теоремы Келлога для конформных отображений кусочно-гладких областей».

Докладчик: А. П. Солдатов (Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия).

Классическая теорема Келлога утверждает, что конформное отображение односвязной области D , ограниченной ляпуновским контуром класса $C^{1,\mu}$, на единичный круг принадлежит $C^{1,\mu}(\overline{D})$. В докладе обсуждаются аналоги этой теоремы для областей, ограниченных кусочно-гладким контуром. Соответствующие результаты формулируются в терминах весовых пространств $C_{(0)}^\mu$ и $C_{(+0)}^\mu$, инвариантных при конформных отображениях.

2 марта 2024 г.

«Обратная задача определения коэффициента в псевдопараболическом уравнении с переопределением во внутренней точке».

Докладчик: Б. С. Аблабеков (Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, Бишкек, Киргизия).

В докладе рассматривается обратная задача определения коэффициента, зависящего от времени в псевдопараболическом уравнении. Суть обратной задачи состоит в том, что требуется вместе с решением определить неизвестный коэффициент по некоторой дополнительной информации о решении прямой задачи. В качестве дополнительной информации рассматривается условие переопределения во внутренней точке. Попутно исследуется разрешимость прямой задачи и доказывается разрешимость этой задачи. Сначала обратная задача сводится к эквивалентной нелинейной системе интегральных уравнений типа Вольтерра второго рода, далее с использованием принципа сжатых отображений доказывается существование и единственность классического решения обратной задачи.

16 марта 2024 г.

«О понижении порядка суммирования методом Абеля — Лидского спектральных разложений».

Докладчик: М. В. Кукушкин (НИУ ВШЭ, Москва, Россия).

Изучается случай когда индекс класса Шатена — фон-Неймана секториального оператора меньше порядка суммирования соответствующего спектрального разложения, получены достаточные условия для суммируемости спектральных разложений методом Абеля — Лидского. На основе концепции суммирования методом Абеля — Лидского вводится определение оператор-функции неограниченного секториального оператора. В качестве приложений рассматриваются абстрактные эволюционные операторные уравнения дробного порядка. Действуют такие операторы, как оператор дробного интегродифференцирования Римана — Лиувилля, оператор Киприянова, потенциал Рисса, разностный оператор. С учетом полугрупповой природы перечисленных выше операторов результаты могут быть сформулированы в терминах генератора соответствующей сильно непрерывной полугруппы сокращений.