**Слайд 1. Введение в задачу**

Тема доклада - задача Трикоми для уравнения Лаврентьева-Бицадзе, которая находит широкое применение в теории смешанных уравнений и в анализе волновых процессов в неоднородных средах.

Основной интерес задачи в том, что она описывает область с границей, где происходит переход от гиперболического к эллиптическому типу уравнения. Это даёт особые сложности для анализа и решения, особенно в плане корректного задания граничных условий.

**Слайд 2. Постановка задачи**

Рассматривается задача Трикоми для уравнения Лаврентьева-Бицадзе. Область рассмотрения разбивается на область эллиптичности уравнения (D+) и область гиперболичности (D-). Решение ищется в классе функций ….

Такая постановка создаёт так называемую "характеристическую линию", на которой должны быть выполнены особые условия, обеспечивающие корректное "склеивание" решения между разными областями. Такие задачи традиционно сложны, поскольку требуют непрерывного перехода через эту границу, что приводит к необходимости ввести специфические условия на характеристики.

**Слайд 3. Граничные условия**

Граничные условия первого рода на левой и правой границе области эллиптичности. На характеристике y = -x задано начальное условие f(x). Функция исчезает на бесконечности.

Основной интерес здесь представляет условие склеивания, которое мы сформулировали для производных по y в положительном и отрицательном направлении. Это условие является аналогом условий Франкля, которые задают переходное поведение на границе типов уравнений.

Параметр k, входящий в это условие, регулирует интенсивность перехода между этими областями. В зависимости от его значения мы можем получать как качественно разные решения, так и особенности поведения решения в зависимости от функции f(x), заданной на одной из характеристик.

**Слайд 4. Основные результаты**

Сперва, используя принцип Зарембы-Жиро, была доказана единственность решения исходной задачи. Затем из формулы общего решения задачи в области гиперболичности было получено условие с наклонной производной.

**Слайд 5. Основные результаты**

Таким образом, получили вспомогательную задачу в D+. Вспомогательная задача представляет из себя уравнение Лапласа с однородными условиями на боковых границах, исчезновением на бесконечности и условием с наклонной производной на линии изменения типа y = 0.

**Слайд 6. Теорема 2: Существование решения**

Мы доказали существование решения для задачи, если ∣k∣<1 и k≠0, при дополнительных требованиях к функции f(x), а именно f’(x) \in L\_2(0,\pi/2). Решение представимо в виде указанного ряда, условие с наклонной производной (10) понимается в интегральном смысле, а коэффициенты определяются из следующего равенства. Доказательство основывается на том, что система функций sin[nx+ arctgk] образует базис Рисса в пространстве L\_2(0,\pi), что следует из работы Е.И. Моисеева. Такой вид условия определения коэффициентов возникает из условия на линии изменения типа.

**Слайд 7. Интегральные представления для производных**

Далее была доказана единственность решения вспомогательной задачи при положительных k. Доказательство основывается на методе интегральных оценок.

Были получены интегральные представления для частных производных решения. Доказательство использует работу Е.И. Моисеева. Интегральное представление решения задачи пока получить не получилось.

**Заключение**

Подводя итог, в нашей работе были рассмотрены условия корректного перехода через характеристику для уравнения Лаврентьева-Бицадзе, что позволило доказать теоремы о существовании и единственности решения. Мы также построили интегральные представления для производных, что является полезным для численного анализа.

Эта задача важна как для фундаментальных исследований в математической физике, так и для приложений, где требуется точный учёт переходных зон в сложных средах.