

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Ресургентность и асимптотики решений уравнений с вырождениями коэффициентов.

Кац Дмитрий Сергеевич

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия

E-mail: dmitryxk@gmail.com

Исследуются уравнения вида

$$H \left(r, -\frac{d}{dr}, -r \frac{d}{dr}, -r^2 \frac{d}{dr}, \dots, -r^q \frac{d}{dr}, x, -i \frac{\partial}{\partial x} \right) u = f,$$

где \hat{H} — дифференциальный оператор с гладкими коэффициентами.

Основным результатом является доказательство представимости таких уравнений в виде

$$H \left(r, -r^k \frac{d}{dr}, x, -i \frac{\partial}{\partial x} \right) u = g,$$

где $k \in \mathbb{N}$, что позволяет применять к ним результаты, полученные в работах [1], [2], [3].

В частности, для таких уравнений удастся доказать теорему о k -ресургентности решений при условии k -ресургентности правой части (функция называется k -ресургентной, если ее k -преобразование Лапласа-Бореля бесконечно продолжимо).

Также, при некоторых дополнительных ограничениях на оператор \hat{H} и возможности наличия у правой части уравнения особенностей только вида

$$e^{\frac{\lambda_j}{r^k} + \sum_{i=1}^{k-1} \frac{\alpha_{k-i}^j}{r^{k-i}} r^{\sigma_j}} \sum_{i=0}^{\infty} s_i^j r^i,$$

удается построить асимптотику решения такого уравнения.

Литература

1. М.В. Коровина. Существование ресургентного решения для уравнений с вырождением высших порядков. // Дифференц. уравнения. 2011. Т. 47. №. 3. С. 349–357.
2. М.В. Коровина. Асимптотики решений уравнений со старшими вырождениями. (в печати)
3. М.В. Коровина. Асимптотики решений неоднородных уравнений со старшими вырождениями. (в печати)

Слова благодарности

Автор выражает глубокую благодарность своему научному руководителю М.В. Коровиной.