люционных уравнений с ПДО бесконечного порядка

$$\frac{\partial u}{\partial t}+\sum_{k=0}^{\infty}c_k A^k u=0,\quad (t,x)\in\Omega.$$

При этом, предварительно, исследуется топологическая структура пространства $\Psi = F[\Phi]$ (F – преобразование Фурье); изучаются свойства сверток, свертывателей и мультипликаторов в пространстве обобщенных функций Ψ'.

Литература

1. Городецький В. В. Граничні властивості гладких у шарі розв'язків рівнянь параболічного типу. Чернівці, 1998.

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДИРИХЛЕ ДЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДВУХ УРАВНЕНИЙ СО ВТОРЫМ И ЧЕТВЕРТЫМ ПОРЯДКАМИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

Е. В. Грицук, А. Т. Усс (Брест, Беларусь)

Известные примеры А. В. Бицадзе, А. Г. Антохина, В. И. Шевченко, В. С. Виноградова, А. Янушаускаса и др. нерегуляризуемых задач Дирихле для равномерно эллиптических систем характеризуются негомотопностью систем дифференциальных уравнений системам, состоящим из уравнений Лапласа. В настоящем сообщении в частности указывается пример нерегуляризуемой задачи Дирихле для системы, гомотопной системе, состоящей из уравнения Лапласа и бигармонического уравнения.

В области $\Omega\subset\mathbb{R}^n$ с бесконечно гладкой границей S рассмотрим систему дифференциальных уравнений

$$\begin{cases}(13\partial_n^2-12\Delta)u+25(-\partial_n^2+\Delta)\Delta v=0,\\ -12(-\partial_n^2+\Delta)u+(-22\partial_n^2+23\Delta)\Delta v=0,\end{cases}\tag{1}$$

где $\partial_n=\partial/\partial x_n$ и $\Delta=\partial_1^2+\ldots+\partial_n^2$ – оператор Лапласа.

Теорема 1. *Краевая задача отыскания решения (u,v) системы (1) удовлетворяющего на S условиям Дирихле*

$$u\,|_S=f,\quad v\,|_S=g_1,\quad (\partial/\partial\nu)v\,|_S=g_2\tag{2}$$

не является регуляризуемой.

В частности, отсюда следует, что в широких классах пространств (например, в классической постановке, когда $u \in C^2(\Omega) \cap C^{0,\alpha}(\Omega \cup S)$, $v \in C^4(\Omega) \cap \cap C^{1,\beta}(\Omega \cup S)$, $\alpha, \beta \in]0;\, 1]$) задача Дирихле (1), (2) не является нетеровской, т. е. имеет бесконечномерным ядро или коядро.

Система (1) относится к классу эллиптических по Петровскому систем двух уравнений, в которых одна из искомых функций дифференцируется дважды, а другая четырежды. В классе всех таких систем выделим подкласс, состоящий из систем вида

$$\begin{cases} (a_0(\partial) + a_1(\partial))u + (b_0(\partial) + b_1(\partial))(p_0(\partial) + p_1(\partial))v = 0, \\ (-b_0(\partial) + b_2(\partial))u + (a_0(\partial) + a_2(\partial))(p_0(\partial) + p_2(\partial))v = 0, \end{cases} \tag{3}$$

где $a_0(\partial)$, $b_0(\partial)$ и $p_0(\partial)$ — дифференциальные операторы второго порядка, а остальные не выше первого.

Теорема 2. *Если система* (3) *равномерно эллиптична в области* Ω, *то задача Дирихле* (3), (2) *регуляризуема.*

Теорема 3. *Пусть* Ω — *односвязная область в* $\mathbb{R}^n$, *поверхность* S *гомеоморфна сфере и система* (3) *равномерно эллиптическая. Тогда задача Дирихле* (3), (2) *является нетеровской в широком классе функциональных пространств и имеет нулевой индекс.*

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗНОСТНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ КОНВЕКЦИИ-ДИФФУЗИИ

Н. В. Денисенко, П. П. Матус (Минск, Беларусь)

При исследовании разностных схем основное внимание уделяется вопросу устойчивости разностного решения по отношению к малому возмущению входных данных задачи. К настоящему времени наиболее полные результаты получены для вычислительных методов, аппроксимирующих линейные задачи математической физики. Принципиальное отличие исследования устойчивости в нелинейном случае заключается в необходимости дополнительного получения априорных оценок для всех производных, входящих в нелинейную часть разностных уравнений.

В настоящем докладе приводятся результаты исследования безусловной устойчивости монотонной разностной схемы второго порядка аппроксимации по пространственной переменной, аппроксимирующей одномерное уравнение