

ЗАДАЧИ ШТУРМА — ЛИУВИЛЛЯ В ВЕСОВЫХ ПРОСТРАНСТВАХ В ОБЛАСТЯХ С НЕГЛАДКИМИ РЕБРАМИ. I

Н. Тарханов, А. А. Шлапунов

В работе рассматриваются (вообще говоря, некоэрцитивные) смешанные задачи в ограниченной области \mathcal{D} из \mathbb{R}^n для эллиптического дифференциального оператора $A(x, \partial)$ второго порядка в частных производных. Предполагается, что оператор записан в дивергентной форме в \mathcal{D} , граничный оператор $B(x, \partial)$ задается сужением линейной комбинации функции и ее производных на $\partial\mathcal{D}$, а граница \mathcal{D} — липшицева поверхность. Выделяется замкнутое множество $Y \subset \partial\mathcal{D}$ и контролируется рост решений вблизи Y . Доказывается, что пара (A, B) индуцирует фредгольмов оператор L в подходящих весовых пространствах соболевского типа, где вес является степенью расстояния до особого множества Y . Наконец, доказывается полнота корневых функций, ассоциированных с оператором L .

Работа состоит из двух частей. Первая часть, представленная данной статьей, посвящена изложению теории специальных весовых пространств Соболева — Слободецкого в липшицевых областях. Получены теоремы о свойствах этих пространств, а именно, теоремы об интерполяции этих пространств, теоремы вложения и теоремы о следах. Изучены также свойства весовых пространств, определяемых некоторыми, вообще говоря, некоэрцитивными формами.

Ключевые слова и фразы: смешанные задачи, некоэрцитивные граничные условия, эллиптические операторы, корневые функции, весовые соболевские пространства.

Тарханов Николай (Nikolai Tarkhanov)
Universität Potsdam, Institut für Mathematik,
Potsdam, 14469 GERMANY.
E-mail: tarkhanov@math.uni-potsdam.de

Статья поступила
1 апреля 2014 г.

Шлапунов Александр Анатольевич
Сибирский федеральный университет,
Институт математики
и фундаментальной информатики,
Красноярск, 660041 РОССИЯ.
E-mail: ashlapunov@sfu-kras.ru