Эллиптические дифференциально-разностные уравнения

со смешанными краевыми условиями в цилиндре

А.Л.Скубачевский

Российский университет дружбы народов, Москва

В докладе рассматриваются эллиптические дифференциально-разностные уравнения в цилиндре с однородными краевыми условиями Дирихле на нижнем и верхнем основаниях цилиндра и условием Неймана на боковой поверхности цилиндра. Разностный оператор является регулярным и содержит сдвиги лишь по оси цилиндра. Доказано, что рассматриваемый разностный оператор является изоморфизмом подпространства Соболева с однородными краевыми условиями Дирихле на основаниях цилиндра на подпространство Соболева с нелокальными краевыми условиями на сдвигах оснований внутрь области. Доказана однозначная разрешимость смешанной краевой задачи для сильно эллиптического дифференциально-разностного уравнения. Как следствие этого результата и теоремы об изоморфизме, порожденном разностным оператором, установлена разрешимость нелокальных смешанных задач для эллиптических дифференциальных уравнений.

Доказано также, что сильно эллиптический дифференциально-разностный оператор со смешанными краевыми условиями является регулярно аккретивным и удовлетворяет гипотезе Т.Като о квадратном корне из оператора [1].

Рассматриваемые задачи возникают в теории упругих деформаций трехслойных пластин [2].

Ряд излагаемых результатов получен совместно с В.В.Лийко.

Литература

1. Каtо Т. Fractional powers of dissipative operators, J. Math. Soc. Japan, 1961, v.13, N3, 246-274.
2. Onanov G.G., Tsvetkov E.L. On the minimum of the energy functional with respect to functions with deviating argument in a stationary problem of elasticity theory, Russian J. Math. Phys., 1995, v.3, N4, 491-500.