

УДК 517.953

О ВЫХОДЕ НА ПОЛИНОМ ПРИ $|x| \rightarrow \infty$ РЕШЕНИЙ ОДНОГО КЛАССА НЕГИПОЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

© Г. А. Шмырев

Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН, Новосибирск

В работе рассматриваются дифференциальные уравнения с частными производными с постоянными коэффициентами следующего вида

$$L(D)u = \sum_{e \subseteq e_n, e \neq \emptyset} a_{r^e} D^{r^e} u = f(x). \quad (1)$$

Относительно оператора $L(D)$ будем предполагать, что он содержит смешанную производную $D^r = D_1^{r_1} \cdots D_n^{r_n}$, доминирующую над производными меньшего порядка, и все производные D^{r^e} , $e \subseteq e_n$, получающиеся проектированием вектора r^e на координатные подпространства размерностей от $n-1$ до 1. Многочлен $L(\xi) = \sum_{r^e \subseteq N(L)} a_{r^e} \xi^{r^e}$, где $N(L)$ — многогранник Ньютона, удовлетворяет условию

$$L(\xi) > 0, \quad \xi \in R^n \setminus 0.$$

Операторы такого типа были введены С. М. Никольским (см., например, [1–3]). В частности, он доказал негипоэллиптичность рассматриваемых операторов, показав, что для них нарушено условие Л. Хёрмандера

$$\left| \frac{1}{L(\xi)} \frac{\partial L(\xi)}{\partial \xi_j} \right| \rightarrow 0, \quad |\xi| \rightarrow \infty.$$

При некоторых условиях на правую часть в настоящей работе устанавливается сходимость решений уравнения (1) к некоторому полиному при $|x| \rightarrow \infty$, при этом указывается скорость сходимости.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (№ 07-01-00289).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никольский С. М. Функции с доминирующей смешанной производной. Краевые задачи для уравнений гипоэллиптического и более общего вида // Материалы к Советско-американскому симпозиуму по дифференциальным уравнениям с частными производными. Новосибирск, 1963.
2. Никольский С. М. Вариационные задачи // Мат. сб. 1963. Т. 62, № 1. С. 53–75.
3. Лизоркин П. И., Никольский С. М. Классификация дифференцируемых функций на основе пространств с доминирующей смешанной производной // Тр. Мат. ин-та АН СССР. 1965. Т. 77. С. 143–167.