Международная конференция по анализу и геометрии
30 авг. – 3 сент. 1999 г., Новосибирск, Россия
Тезисы докладов

Nasyrova, Maria G.
On the Overdetermined Hardy Inequality of the Second Order
Насырова Мария Георгиевна, *Хабаровский государственный технический университет, Россия*; *email*: nasyrov@fizika.khstu.ru
О переопределенном неравенстве Харди второго порядка

В работе изучаются весовые неравенства Харди вида

$$\|Fu\|_q \leq C \left\|F^{(k)}v\right\|_p \tag{1}$$

на отрезке $[0,1]$ с параметрами $1 < p, q < \infty$ для классов дифференцируемых функций с конечной правой частью и обращающихся в нуль на концах вместе со своими производными до порядка k. В случае, когда количество нулевых граничных условий на функцию больше, чем нужно для ее восстановления по k-ой производной, неравенство называют переопределенным. Первые результаты в этой области для случая $k = 1$ с условиями $F(0) = F(1) = 0$ получены П. Гурка [1], а дальнейшее развитие во многом обязано А. Куфнеру [2]. В статье [3] дано полное описание всех возможных случаев для неравенства (1) при $k = 2$, $p = q = 2$ на интервале $(0, \infty)$. Обобщение результатов последней статьи для $k \geq 2$ при $1 < p, q < \infty$ на полуоси получено в [4]. В данной работе дано достаточное условие выполнения неравенства (1) для функций с условиями $F(0) = F'(0) = F(1) = F'(1) = 0$ на отрезке при $k = 2$ и $1 < p, q < \infty$. А также показано, что это условие является необходимым при $k = p = q = 2$. Последний случай интересен тем, что дает двухстороннюю оценку для первого собственного значения самосопряженного сингулярного дифференциального оператора.

Работа автора поддержана грантами РФФИ 97–01–00604 и Минобразования РФ 10.98ГР.

References

[1] P. Gurka. *Generalized Hardy inequalities for functions vanishing*

on both ends of the interval. Preprint, 1987.

[2] B. Opic, A. Kufner. *Hardy–type Inequalities*. Pitman Research Notes in Math., Series 219, Longman Sci&Tech., Harlow 1990.

[3] M. Nasyrova, V. Stepanov. On weighted Hardy inequalities on semiaxis for functions vanishing at the endpoints. *J. Inequal. Appl.*, **1**:223–238, 1997.

[4] M. Nasyrova. Overdetermined weighted Hardy inequalities on semiaxis. In: *Proceedings of the International Conference on Function Spaces and Applications to the Partial Differential Equations*. Narosa Publishing House, New Delhi, 1999.