

ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ОПЕРАТОРОВ ВЛОЖЕНИЯ ПРОСТРАНСТВ СОБОЛЕВА В ПРОСТРАНСТВО НЕПРЕРЫВНЫХ ФУНКЦИЙ

В.Л. Васкевич^{1,2}

¹ Институт математики им. С.Л.Соболева СО РАН, пр. Ак. Коптюга 4, 630090 Новосибирск, Россия

² Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова 2, 630090 Новосибирск, Россия
vask@math.nsc.ru

Пусть Ω — ограниченная область в $\mathbb{R}^n$ с достаточно гладкой границей. Как известно [1], для данного натурального m , $m > n/2$, пространство Соболева $W_2^{(m)}(\Omega)$ вложено в пространство $C(\Omega)$ непрерывных в Ω функций. Оператор этого вложения I линейен, ограничен и вполне непрерывен [1]. Тем самым I можно сколь угодно точно приблизить конечномерным оператором P из $W_2^{(m)}(\Omega)$ в $C(\Omega)$, $\dim P = N < \infty$. При этом интерполяционная формула

$$I(u) \approx P_N(u), \quad \forall u \in W_2^{(m)}(\Omega),$$

имеет на $W_2^{(m)}(\Omega)$ погрешность, характеризующую количественно нормой оператора погрешности $L_N \equiv I - P_N$ с областью значений также в $C(\Omega)$. Величина $a_n^m(P_N)$ этой нормы является функцией от размерности n , гладкости m и "числа узлов" N конечномерного интерполяционного оператора $P \equiv P_N$. В докладе рассматриваются двусторонние оценки величин $a_n^m(P_N)$ при фиксированном N и меняющихся m и n . Рассматривается также вопрос об устойчивости норм $a_n^m(P_N)$ по отношению к малым возмущениям оператора P_N . Эти вопросы, в частности, важны для оценки чисел обусловленности кубатурных формул [2–4].

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 08-01-00207 и № 07-01-00585).

Литература

1. *Соболев С.Л.* Некоторые применения функционального анализа в математической физике. М.: Наука. 1988. 334 с.
2. *Васкевич В.Л.* О возмущениях погрешности при малых шевелениях весов кубатурной формулы // Вычислительные технологии. Т. 11. Специальный выпуск. 2006. Новосибирск: ИВТ СО РАН. С. 19–26.
3. *Васкевич В.Л.* Критерий гарантированной точности вычисления многомерных интегралов // Вычислительные технологии. Т. 9. Специальный выпуск. 2004. Новосибирск: ИВТ СО РАН. С. 44–49.
4. *Соболев С.Л., Васкевич В.Л.* Кубатурные формулы. Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1996. 484 с.