

Дифференциальный подход в теории сплайнов *

Б.И. Квасов

Теория сплайнов в основном базируется на двух подходах: алгебраическом (где сплайны понимаются как гладкие кусочные функции – см., например, [1, 2]) и вариационном (где сплайны получаются путем минимизации квадратических функционалов с ограничениями типа равенства и/или неравенства, см., например, [3]). Менее известен еще один третий подход [2, 4], когда сплайны определяются как решения дифференциальных многоточечных краевых задач. Этот подход был предложен акад. Н.Н. Яненко. Хотя многие важные классы сплайнов могут быть получены исходя из любого из этих трех подходов, специфические особенности порой делают последний подход важным инструментом при решении практических задач. В докладе этот факт будет проиллюстрирован на примере решения задачи изогеометрической интерполяции с помощью гиперболических и бигармонических сплайнов с натяжением. Будет показано как можно распараллелить вычисления, используя идеи Н.Н. Яненко [5, 6].

Список литературы

- [1] Завьялов Ю. С., Квасов Б.И., Мирошниченко В.Л., Методы сплайн-функций. М.: Наука, 1980.
- [2] Квасов Б. И. Методы изогеометрической аппроксимации сплайнами. М.: Физматлит. 2006.
- [3] Василенко И.А. Сплайн-функции: теория, алгоритмы, программы. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1983.
- [4] Яненко Н. Н., Квасов Б. И. Итерационный метод построения поликубических сплайн-функций // Доклады АН СССР. 1970. Т. 195. С. 1055–1057.
- [5] Яненко Н. Н., Коновалов А. Н., Бугров А. Н., Шустов Г. В. Об организации параллельных вычислений и «распараллеливании» прогонки // Числ. методы механ. сплошной среды. Новосибирск. 1978. Т. 9. № 7. С. 139–146.
- [6] Квасов Б. И. О построении интерполяционных гиперболических сплайнов // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2008. Т. 48 № 4. С. 570–579.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант 09-01-00186