

**Достаточное условие сходимости жадных разложений с фиксированными коэффициентами**

**Научный руководитель – Галатенко Владимир Владимирович**

*Валиуллин А.Р.<sup>1</sup>, Валиуллин А.Р.<sup>2</sup>*

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Механико-математический факультет, Кафедра математического анализа, Москва, Россия, *E-mail: artur-scorpion@mail.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Механико-математический факультет, Кафедра математического анализа, Москва, Россия, *E-mail: albert.valiullin1997@gmail.com*

В докладе рассматривается предложенный В.Н. Темляковым вариант жадных разложений с фиксированными коэффициентами [2, 3] в случае гильбертовых пространств (далее — просто жадные разложения).

В.В. Галатенко и О.А. Рассудова показали [1] (см. также [4]), что если коэффициенты разложения  $\{c_n\}_{n=1}^{\infty}$  удовлетворяют условиям  $\sum_{n=1}^{\infty} c_n = \infty$  и  $\sum_{n=1}^{\infty} c_n^2 < \infty$ , то жадное разложение гарантированно сходится к разлагаемому элементу. С другой стороны, если  $c_n \sim \frac{1}{\sqrt{n}}$ , то сходимость может нарушаться [4]. Комбинация этих утверждений приводит к «серой зоне» между  $l_2$  и  $\frac{1}{\sqrt{n}}$ .

Авторам удалось получить положительный результат, убирающий указанную «серую зону». Этот результат может быть сформулирован следующим образом.

**Теорема.** Пусть  $H$  — гильбертово пространство,  $D$  — симметричный нормированный словарь. Пусть последовательность  $\{c_n\}_{n=1}^{\infty}$  удовлетворяет условиям  $c_n = o(\frac{1}{\sqrt{n}})$  и  $\sum_{n=1}^{\infty} c_n = \infty$ . Тогда для любого  $f$  из  $H$  жадное разложение  $f$  с фиксированными коэффициентами  $\{c_n\}_{n=1}^{\infty}$  по словарю  $D$  сходится к разлагаемому элементу.

Доказательство этого результата изложено в [5]. Оно использует как технику из [2, 4], так и новые приемы, которые и позволили усилить предыдущие результаты.

**Источники и литература**

- 1) Галатенко В.В., Рассудова О.А. Разложения с фиксированными коэффициентами в гильбертовых пространствах // Тезисы докладов 14-й СЗШ, Саратов: СГУ, 2008. С. 49–50.
- 2) Temlyakov V.N. Greedy expansions in Banach spaces. // Advances in Computational Mathematics, 2007. Vol. 26, No. 4. P. 431–449.
- 3) Temlyakov V.N. Greedy algorithms with prescribed coefficients. // Journal of Fourier Analysis and Applications, 2007. Vol. 13, No. 1. P. 71–86.
- 4) Valiullin Ar.R., Valiullin Al.R., Galatenko V.V. Greedy expansions with prescribed coefficients in Hilbert spaces. // International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences, 2018. No. 2018. Article ID 4867091.
- 5) Valiullin Ar.R., Valiullin Al.R. Sharp conditions for the convergence of greedy expansions with prescribed coefficients. // Open Mathematics, 2021. Vol. 19, No. 1. P. 1-10.