

\mathbb{U} -множества для многомерной системы Уолша при сходимости по кубам

Научный руководитель – Плотников Михаил Геннадьевич

Казакова Анна Дмитриевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математического анализа, Москва,
Россия

E-mail: anna.kazakova@math.msu.ru

Теория множеств единственности — один из классических разделов теории ортогональных рядов. Множества единственности (U -множества) — исключительные множества, при сходимости вне которых к нулю рядов по ортогональной системе не нарушается единственность. В работе изучаются множества единственности для многомерных рядов Уолша. Первые результаты при сходимости по прямоугольникам появились в работах Мовсисяна и Скворцова. В [3] и [6] доказано, что любое счётное множество является U -множеством, из результатов работы [6] также вытекает, что любое объединение счётного числа гиперплоскостей является U -множеством. Лукомский [1] существенно расширил эти результаты, построив новые классы непрерывных U -множеств. В [7] установлено, что класс U -множеств при сходимости по кубам уже, чем по прямоугольникам. В случае более слабой сходимости по кубам первые результаты появились в работах Плотникова [4], [5]. В этих работах показано, что для системы Уолша существуют непрерывные U -множества, а также доказано, что любое счётное множество является U -множеством при сходимости по кубам. Позже Лукомский [2] установил, что при такой сходимости отрезки, параллельные координатным плоскостям, являются U -множествами.

В работе построен широкий класс гиперплоскостей, в частности, диагональные, некоторые наклонные и плоскости, параллельные координатным, которые являются U -множествами при сходимости по кубам для системы Уолша. Построены и другие примеры U -множеств. Полученные результаты значительно расширяют имеющиеся знания о множествах единственности, поскольку до сих пор не было известно ни одного примера гиперплоскости (при $d \geq 3$), являющейся U -множеством при сходимости по кубам. В частности, получен ответ на вопрос, сформулированный Лукомским в [2].

Источники и литература

- 1 Лукомский С. Ф., О некоторых классах множеств единственности кратных рядов Уолша, Матем. сб., 1989, 180:7, 937–945.
- 2 Лукомский С. Ф., О множествах единственности кратных рядов Уолша для сходимости по кубам, Матем. заметки, 2021, 109:3, 397–406.
- 3 Мовсисян Х. О., О единственности двойных рядов по системам Хаара и Уолша, Изв. АН Армян. ССР. Сер. матем., 1974, 9:1, 40–61.
- 4 Плотников М. Г., О кратных рядах Уолша, сходящихся по кубам, Изв. РАН. Сер. матем., 71:1, 2007, 61–78.
- 5 Плотников М. Г., Квазимеры на группе G^m , множества Дирихле и проблемы единственности для кратных рядов Уолша, Матем. сб., 2010, 201:12, 131–156.
- 6 Скворцов В. А., О коэффициентах сходящихся кратных рядов Хаара и Уолша, Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 1. Матем, 1973, 77–79.

7 Lukomskii S. F., On a U-set for multiple Walsh series, *Analysis Mathematica*, 1992, 18:2, 127–138.