1) он не содержит корень;

2) он содержит лист;

3) степень захода всех вершин, входящих в путь (кроме листа) равна 1.

Путем T_0 будем считать листья.

Имея такой путь, соединим последнюю вершину пути со входящим в этот путь листом. Очевидно, получим ориентированный граф Г, содержащий контур, или петлю, если $h = 0$.

Теорема 1. *Пусть* Г *— ориентированный граф, описанный выше. Тогда по этому графу можно построить ступенчатую функцию* $\hat{\varphi}$ *с некомпактным носителем. Эта функция является преобразованием Фурье функции* φ*, порождающей ортогональный кратномасштабный анализ на группе Виленкина, причем* $supp\ \varphi \subset \mathfrak{G}_1$ *и промежутки ее постоянства сколь угодно малы.*

Алгоритм построения такой функции по графу аналогичен описанному в работе [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Berdnikov G., Kruss Iu., Lukomskii S.* On orthogonal systems of shifts of scaling function on local fields of positive characteristic. http://arxiv.org/abs/1503.08600.

2. *Lukomskii S. F., Berdnikov G. S.* N-Valid trees in wavelet theory on Vilenkin groups // Int. J. Wavelets Multiresolut Inf. Process. 2015. Vol. 13, № 5. 23 p. DOI: 10.1142/S021969131550037X.

УДК 519.62

ОПТИМАЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ В ЗАДАЧАХ НАВИГАЦИИ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ПОЛЯМ[1]

В. И. Бердышев, В. Б. Костоусов (Екатеринбург, РФ)

bvi@imm.uran.ru, vkost@imm.uran.ru

В проблеме навигации автономного движущегося в $X = \mathbb{R}^n$ $(n = 2, 3)$ аппарата по геофизическим полям (г.ф.п.) актуальна задача построения траекторий, учитывающих визуальные характеристики геофизического поля и расположение наблюдателей f, враждебных или дружественных по отношению к движущемуся объекту. В частном случае г.ф.п. представляется в виде замкнутого телесного множества $G \subset X$, $X \backslash G$ связно, препятствующего видимости и движению. Движение объекта осуществляется внутри «коридора» Y, $Y \cap G = \varnothing$, являющегося окрестностью заранее рассчитанной траектории

$$\mathcal{T}^0 = \{t = t(\tau),\ 0 \leq \tau \leq 1,\ t(0) = t_*,\ t(1) = t^*\}, \quad \mathcal{T}^0 \cap G = \varnothing,$$

[1]Работа выполнена за счет гранта Российского научного фонда (проект № 14-11-00702).

соединяющей начальную t_* и конечную точки t^*. Обозначим через $\mathbb{T}$ совокупность траекторий $\mathcal{T}$, $\mathcal{T} \subset Y$, соединяющих точки t_* и t^*. Пусть $s(t)$ — множество точек из $X \backslash G$, невидимых из точки t. Естественно предположить, что наблюдатели располагаются вблизи теневого множества $s(t)$.

В докладе, в частности, предполагается, при некоторых условиях на G рассмотреть задачу поиска траектории $\widehat{\mathcal{T}} \in \mathbb{T}$ такой, что

$$\max_{\mathcal{T} \in \mathbb{T}} \min_{t \in \mathcal{T}} \rho(t, s(t)) = \min_{t \in \widehat{\mathcal{T}}} \rho(t, s(t)),$$

а также, при ограничениях на $\mathcal{T}$ задачу

$$\max_{\mathcal{T}} \int\limits_{\mathcal{T}} \rho(t, s(t))\, dt.$$

Для полиэдральных G и Y обсуждается алгоритм численного построения оптимальных траекторий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бердышев В. И.* К задаче сопровождения движущегося объекта наблюдателями // Тр. ИММ УрО РАН. 2015. Т. 21, № 1. С. 46–55.

2. *Бердышев В. И., Костоусов В. Б.* Экстремальные задачи и модели навигации по геофизическим полям. Екатеринбург : УрО РАН. 2007. 270 с.

УДК 517.518.47

О СХОДИМОСТИ КРАТНЫХ РЯДОВ ФУРЬЕ ФУНКЦИЙ ИЗ L_2 ПО НЕКОТОРЫМ ПОДПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМ[1]

И. Л. Блошанский, Д. А. Графов (Москва, РФ)
ig.bloshn@gmail.com, grafov.den@yandex.ru

Пусть $S_n(x; f)$, $n \in \mathbb{Z}_1^N$, — последовательность прямоугольных частичных сумм кратного тригонометрического ряда Фурье функции $f \in L_1(\mathbb{T}^N)$, $\mathbb{T}^N = [-\pi, \pi)^N$, $N \geq 2$. Пусть номер $n = (n_1, \ldots, n_N)$ частичной суммы $S_n(x; f)$ имеет k компонент, $1 \leq k \leq N-2$, которые являются элементами некоторых (однократных) лакунарных последовательностей $\{n^{(s)}\}$, $n^{(s)} \in \mathbb{Z}_1^1$, т.е. $n^{(1)} = 1$ и $\frac{n^{(s+1)}}{n^{(s)}} \geq q > 1$, $s = 1, 2, \ldots$.

П. Шёлиным [1] было доказано, что для любой лакунарной последовательности $\{n_1^{(\lambda_1)}\}$, $n_1^{(\lambda_1)} \in \mathbb{Z}_1^1$, $\lambda_1 = 1, 2, \ldots$, и для любой функции $f \in L_p(\mathbb{T}^2)$, $p > 1$, $S_{n_1^{(\lambda_1)}, n_2}(x; f)$ сходится почти всюду (п.в.) на $\mathbb{T}^2$. М. Кожима [2] обобщил этот результат, доказав, что если $f \in L_p(\mathbb{T}^N)$,

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-01-00417).