

Секция «Математика и механика»

Симметрические компактные субдифференциалы и их приложения к
рядам Фурье

Баран Инна Викторовна

Студент

Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского, Факультет
математики и информатики, Симферополь, Украина

E-mail: *matemain@mail.ru*

В докладе обсуждается обобщение понятия субдифференциала путем замены в исходной конструкции обычного разностного отношения $f(x+h) - f(x)/h$ симметрическим разностным отношением $f(x+h) - f(x-h)/2h$. Таким образом, обобщается понятие симметрической, а не обычной производной.

При этом, в качестве базовой, мы опираемся на конструкцию компактного субдифференциала (K-субдифференциала), введенную и исследованную недавно в работах И. В. Орлова, Ф. С. Стонякина и З. И. Халиловой [2], [4], [3]. В случае скалярного аргумента K-субдифференциалы были успешно применены в теории интеграла Бохнера, а в случае векторного аргумента – в теории вариационных экстремальных задач с негладким аргументом.

В докладе излагается основной аппарат теории симметрических K-субдифференциалов первого порядка, вплоть до «симметрической» теоремы о среднем и ее нетривиальных приложений [1].

Затем мы переходим к построению теории симметрических K-субдифференциалов второго порядка, путем перехода в основной конструкции K-субдифференциала к симметрическому разностному отношению второго порядка $f(x+2h) - 2f(x) + f(x-2h)/4h^2$.

Это позволяет обобщить классический метод Римана–Шварца обобщающего суммирования рядов Фурье посредством перехода от обычной второй симметрической производной (для суммы дважды проинтегрированного ряда Фурье) ко второму симметрическому K-субдифференциалу. В частности, известные теоремы Кантора и Юнга обобщаются на «K-метод Римана–Шварца».

Литература

1. Баран И. В. Симметрические компактные субдифференциалы первого порядка // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. 2013. (В печати).
2. Орлов И. В., Стонякин Ф. С. Компактные субдифференциалы: формула конечных приращений и смежные результаты // Современная математика. Фундаментальные направления, 2009. Т. 34. С. 121-138.
3. Орлов И. В., Халилова З. И. Компактные субдифференциалы в банаховых пространствах и их применение к вариационным функционалам // Современная математика. Фундаментальные направления. 2012. (В печати).
4. Стонякин Ф. С. Компактный субдифференциал вещественных функций // Динамические системы. 2007. Вып. 23. С. 99-112.

Конференция «Ломоносов 2013»

Слова благодарности

Автор выражает благодарность профессору И. В. Орлову за постановку задачи и полезные обсуждения.