

Отзыв о работе "Точные оценки распределения векторнозначных ВМО-функций" Е. П. Добронравова

30 мая 2021 г.

Точные количественные оценки функций класса ВМО подробно изучены в работах Васюнина, Вольберга, Славина и других математиков. Эти оценки связаны с построением минимальных локально вогнутых функций на двумерных областях определенного вида (областях, зажатых между двумя парабололами). В качестве дипломной работы я предложил Егору обобщить эти построения на случай векторнозначных функций класса ВМО. Мотивацией служило то, что в родственной задаче точного оценивания функции распределения мартингалного преобразования распространению оценок на векторные случаи уделяется много внимания, а в случае функций класса ВМО такая работа проведена не была. Егор полностью справился с поставленной задачей.

Оказалось, что минимальные локально вогнутые функции, заданные на области, зажатой между двумя параболоидами, можно вычислить по соответствующим минимальным локально вогнутым функциям двух аргументов. Егором предложена простая формула, или если угодно, теория, которая работает в намного более общей ситуации. Основные идеи уже присутствовали в его курсовой работе прошлого года, где они ему понадобились для решения другой задачи. Но в этом году они оформились в стройную и простую (но нетривиальную) теорию, которая изложена в первой главе его дипломной работы. Я уверен, что эта теория будет использоваться и в дальнейшем развитии метода функции Беллмана.

Вторая часть работы посвящена приложению теории к построению конкретных минимальных локально вогнутых функций. С одной стороны, эта часть демонстрирует применимость теории первой главы на практике. С другой стороны, получены новые оценки для функций класса ВМО. Но самое главное, с моей точки зрения — существенно расширен класс примеров минимальных локально вогнутых функций нескольких переменных. В той или иной степени, существует теория (разработанная в работах Васюнина, Вольберга, Затицкого, Иванишвили, Осипова, Славина и меня), позволяющая вычислять минимальные локально вогнутые функции двух переменных. Ситуация в размерностях три и выше совсем неясна. Нарботка примеров решения задач большего числа переменных очень важна, и работа Егор предоставляет целый класс новых функций.

Отдельно отмечу, что рассуждения Егора позволяют легче вычислять и двумерные функции, что продемонстрировано в конце работы.

Считаю, что работа замечательная и заслуживает оценки "отлично".

Д. М. Столяров, научный руководитель Е. П. Добронравова, к. ф.-м. н., доцент.