

## Рецензия

на выпускную квалификационную работу,  
выполненную Трениным Г. В.

на тему: «Сравнение квазидифференциалов и экзостеров для решения негладких задач безусловной оптимизации»

Работа Тренина Г. В. Выполнена на актуальную в негладком анализе тему сравнения широко используемых инструментов недифференцируемой оптимизации: квазидифференциалов и экзостеров, введенных В.Ф. Демьяновым.

Работа изложена на 23 страницах, содержит 4 главы и список литературы. Все части логически связаны между собой и темой ВКР.

В работе приведен необходимый теоретический материал для понимания работы экзостеров и квазидифференциалов.

В четвертой главе Тренин Г. В. подробно рассмотрел примеры функций в минимаксной форме с использованием квазидифференциалов и верхних экзостеров, наглядно показал нахождение квазидифференциалов и верхних экзостеров для используемых функций и продемонстрировал различия квазидифференциалов и экзостеров в сложности вычислений на двух примерах. В этом заключается личный вклад Тренина Г.В. в работу.

Итогом работы стал грамотный вывод, понятно доносящий до читателя то, что использование экзостеров более эффективно чем использование квазидифференциалов в смысле построения направления спуска рассмотренного класса функций.

Работа содержит ряд незначительных помарок:

- орфографические опечатки, например, производная Кларка (стр. 1)
- на стр. 6 квазидифференцируемые функции рассматриваются лишь на открытом множестве  $S$ , а в т-ме 3.1 – уже на всём пространстве
- следовало бы расшифровать такие используемые в работе сокращения, как п.о., н.в.а., д.п.н.
- в формулах (3.26), (3.44) следует убрать для любого  $g$  из  $R^n$ , так как выражения этих формул не определены при  $g=0$
- нет ссылок на источники в т-мах 3.3-3.8
- после (3.44), (3.48) должно быть *f является Н-д.п.н (дифференцируема по Адамару)*

Главное замечание к работе состоит в том, что рассматриваются только «удобные» для вычисления экзостера примеры в форме  $\min \max$  (без сумм типа  $\max + \min$ ). Интересно было бы рассмотреть примеры типа  $\min + \max$  (без суперпозиций  $\max \min$ ), которые интуитивно кажутся более привлекательными для вычисления квазидифференциала, нежели экзостера.

Таким образом, выполнение ВКР Трениным Г.В. полностью соответствует предъявляемым требованиям, к защите рекомендован, заслуживает отметки **хорошо**.

Рецензент: ассистент кафедры УМБС

Фоминых А.В.

20.05.2017



(Фоминых А.В.)