

РЕЦЕНЗИЯ

за дисертационния труд на
Михаил Атанасов Хамамджиев, редовен докторант в
катедра Математически анализ на Софийския
Университет” Св.К. Охридски”, в професионално
направление 4.5 Математика(Математически Анализ), за
получаване на научно образователната степен ДОКТОР

от Станимир Троянски, асоцииран член на Института по
Математика и Информатика на БАН, действителен член
на БАН (e- адрес troyanski@math.bas.bg), назначен със
Заповед NoPД 38-597/21.09.2018 на Ректора на Софийския
Университет”Св.К. Охридски”, за член на Научното
Жюри по защитата.

Дисертацията, озаглавена ”A CONTRIBUTION TO
SUBDIFFERENTIAL CALCULUS”, е написана на английски
език, и представлява текст, набран на TEX, от 40 стандартни
страници, формат А4. Цитирани са 15 заглавия. Състои от
предговор и четири глави, разделени на параграфи . В основата
й лежат две статии, публикувани в Journal of Convex Analysis
и Доклади на БАН. Части от дисертацията са докладвани на
различни форуми (повече от 7). Проблематиката на
дисертацията е в областта на Оптимизацията. В първата глава
има уводен характер. Дадени са някои дефиниции: строга
изпъкналост, диференцируемост по Гато на изпъкнали функции
и съответните диференциали, супердиференциали и
субдиференциали, sup и inf - конволюции на изпъкнали
функции. Формулирани са и някои резултати, на други
автори, като вариационния принцип на Екеланд и др.,
необходими за по-нататъшните изследвания.

Втора глава е посветена на регуляризацията на Моро -
Йосида. Доказано е, че нормата на субградиента на
регуляризацията на Моро - Йосида е непрекъснатата в
определен смисъл. Като следствие се получава, че ако X е

Банахово пространство, такава че дуалното му пространство е строго изпъкнало, то регуляризацията на Морю - Йосида f_λ , $\lambda > 0$, на всяка не тривиална изпъкнала, полунепрекъсната и ограничена отдолу реална функция f , дефинирана в X , е диференцируема по Гато за всяко $x \in X$, нещо повече функцията

$x \rightarrow \|f_\lambda(x)\|$ е непрекъсната.

В трета глава се разглеждат различни обобщения на класическата теорема на Лагранж за средните стойности. Тази теорема е основен апарат в диференциалното и интегрално смятане на реални функции. Повечето важни резултати в анализа, пряко или косвено, се базират на нея. Ще отбележим, че в исторически план, видния български математик, от първата половина на 20 век, Любомир Чакалов, посвещава редица публикации, в които се стеснява интервала, в които варира средната стойност на производната, в случая когато функцията е алгебричен полином.

В същост едномерната теорема за средните стойности, като правило, се прилага като неравенство. Трябва да отбележим, че прости примери показват теоремата за средните стойности не може да се разпространи за векторни функции, в случая даже когато векторната функция приема стойности в Евклидовата равнина. За това се налага теоремата за средните стойности за векторни функции да се формулира, като неравенство. Това, в никакъв случай не намалява нейното приложения. За да може тази теорема да се обопи за класове от не гладки функции се въвежда понятието диференциал, по абстрактен начин, като в основата му лежи понятието опорна права, към графиката на изпъкнала функция. Дисертантът въвежда абстрактно субдиференциалът $\partial f: X \rightarrow 2^{X^*}$ на функцията f , полунепрекъсната от долу, дефинирана в Банахово пространство X със стойности в разширената права $R \cup \{+\infty\}$.

В термините на този диференциал, в дисертацията са доказани множествени неравенства от тип точка -множество на теоремата за средните стойности. Тези резултати обобщават неравенствата на редица автори.

От направения анализ се вижда, че докторантът е усвоил значителен, по обем математически апарат и умело го е приложил при решаване на конкретни задачи от Оптимизирането.

Авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертацията. Напълно убеден съм, че Михаил Атанасов Хамамджиев безусловно заслужава да му бъде присъдена образователната и научна степен “ДОКТОР” .

София, октомври 2018г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

