

## **СТАНОВИЩЕ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН “ДОКТОР”**

Изготвил становището: доц. д-р Иван Петров Димитров, УАСГ

Автор на дисертационния труд: Михаил Атанасов Хамамджиев

Тема на дисертационния труд: “Принос към субдиференциалното смятане”

### **1. Общо представяне на дисертационния труд**

Предложената дисертация е написана на английски език и се състои от 40 страници, в това число : съдържание –1 страница, предговор 1 страница ; четири глави, както следва: първа глава -5 страници, две глави по същество с общ обем 29 страници, четвърта глава, която е заключителна - 2 страници и библиография от петнадесет заглавия, също в размер на 2 страници.

В предговора съвсем накратко е направена обосновка на темата на дисертацията – субдиференциалното смятане, освен това е изяснена и нейната структура.

В първа глава озаглавена "Предварителни сведения "са дадени някои основни дефиниции и факти от теорията на банаховите пространства, субдиференциалното смятане и също така са въведени някои означения, необходими за по-нататъшното изложение.

Втора глава е озаглавена „ Регуляризация на Моро-Йосида “. Тя се състои от три параграфа –2.1 в който в случай на сепарабельно банахово пространство е установена връзка между строга изпъкналост на нормата и диференцируемост по Гато. Въпреки, че съществуването на еквивалентна норма във всяко сепарабельно пространство, чиято дуална норма е строго изпъкнала, (от където следва, че нормата в изходното пространство е диференцируема по Гато ) е известен факт, тук тази норма е построена в явен вид.

Основният резултат в тази глава е доказан в параграф 2.2 ( теорема 2.2.1 ) . В нея е доказано че нормата на субдиференциала на регуляризацията на Моро-Йосида на произволна изпъкнала и ограничена отдолу функция, дефинирана в произволно сепарабельно банахово пространство, притежава свойството непрекъснатост в определен смисъл.

В параграф трети на втора глава е доказана теорема 2.3.1, която е важно следствие от теорема 2.2.1. С помощта на теорема 2.3.1, известни факти касаещи свойствата на регуляризацията на Моро-Йосида са получени като нейни следствия.-

Глава трета е посветена на едно естествено и важно обобщение на класическата теорема на Лагранж за средните стойности. Резултатите в тази глава по мое мнение са най-важните в цялата дисертация. Тук се разглеждат така наречените „множествени неравенства“ , които са естествено обобщение на класическата теорема за средните стойности. Трета глава се състои от четири параграфа.

В параграф 3.1 е представено първото в исторически план множествено неравенство на Кларк и Ледеяев, което е обобщено в дисертацията.

В параграф 3.2е въведено аксиоматично едно ново понятие – така наречения „допустим субдиференциал“, който е обобщение на почти всички разглеждани в литературата субдиференциали.

В параграф 3.3 е формулиран основният резултат в тази глава – теорема 3.3.1, също така е направен и обстоен сравнителен анализ на тази теорема и съществуващите до този момент подобни твърдения.

Целият параграф 4 е посветен на доказателството на теорема 3.3.1. Прави впечатление големия брой помощни твърдения (9) , необходими за доказателството на теоремата.

Глава 4 по същество представлява авторска справка на научните приноси на докторанта, също така са посочени публикациите по дисертацията – две на брой, едната от които е самостоятелна, а другата – в съавторство с научния консултант. Трябва да отбележим, че и двете публикации са в списания с импакт фактор. В края на тази глава е поместена и декларацията за оригиналност на получените резултати.

В края на дисертацията е даден списък на използваната литература – общо петнадесет заглавия, в това число шест монографии и девет статии две от които са авторски .

## **2. Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд**

В дисертацията, макар и в сравнително малък обем ( 40 страници ) са доказани сериозни резултати, които са обобщения на класически факти от субдиференциалното смятане в банахови пространства. Мнението ми по съдържанието на дисертацията е, че: Дисертацията е много добре структурирана. Авторът е овладял добре специфичната техника на пресмятане, използвана в този раздел от функционалния анализ – това личи от стила на изложение, доказателствата са изложени стегнато и кратко, без това да е в ущърб на строгостта им. Освен това, доказателствата на основните резултати – теорема 2.2.1 и теорема 3.3.1, които сами по себе си доста тежки, показват добрата професионална подготовка на автора.

Изложението е базирано на статии [7] и [8] от библиографичната справка, дадена в края на дисертацията. Едната от статиите [8] е самостоятелна и е публикувана в доклади на БАН, Vol.71, No 2, 161-168,2018, а другата, съвместна с научния консултант –съответно в Journal of Complex Analysis, Vol 25,No 4, 1279-1290, 2018. И двете списания имат импакт фактор. Освен това част от резултатите са докладвани на научни сесии и конференции.

**3. Критични бележки и препоръки** Нямам съществени критични бележки. Дисертацията е много добре оформена и написана на много добър английски език. Правописни и стилни грешки не се забелязват.

Само на страница 5 в дефиницията на  $\sup, \inf$ -конволюция на функции са допуснати две несъществени грешки: първата е в това, че в дефиницията трябва да се поиска пространството  $X$  да бъде **линейно топологично** пространство, а не само **топологично пространство**; втората е чисто техническа – вместо  $\varphi$  и  $\psi$  в налото на същата дефиниция би трябвало да се

напише  $f$  и съответно  $g$ .

Също така докторанта, който е сравнително млад човек, би могъл да посочи някои нерешени проблеми, както и перспективи за бъдеща работа.

**4. Заключение** Структурата и съдържанието съответстват на изискванията за придобиване на ОНС Доктор.

**Това ми дава основание да препоръчам на уважаемото Научно жури да присъди на Михаил Атанасов Хамамджиев образователната и научна степен “доктор”.** Това би била заслужена оценка на положения от него труд и стимул за по-нататъшно професионално развитие.

София, 26.10.2018

Изготвил:

(доц. д-р Иван Димитров)