

СТАНОВИЩЕ

от

проф. д-р Георги Атанасов Александров,
Факултет по математика и информатика при СУ „Св. Кл. Охридски“

Съгласно Заповед РД № 38-625/ 28.09.2017 на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“ съм назначен за член на научното жури за защита на дисертационния труд „Фрагментируемост и функционално-аналитичен подход към необходими условия за оптималност“ на проф. д-р Надежда Костадинова Рибарска за придобиване на научната степен „Доктор на науките“ по професионално направление 4.5 Математика. С решение на научното жури (*Протокол 1 от 10.10.2017г.*) съм избран да изготвя становище на дисертационния труд.

Представеният за рецензиране дисертационен труд, изложен на английски език, е с обем от 187 стр. и литература от 103 заглавия. Състои се от две глави. Първа глава „Fragmentability and countable cover“ съдържа 4 параграфа. Втора глава „Necessary optimality conditions“ съдържа 5 параграфа.

Един от основните акценти в първа глава е посветен на понятието „фрагментируемост“, дефинирано за първи път в работата на *J.E.Jayne* и *S.A.Rogers*, *Borel selectors for upper semicontinuous set-valued maps*, публикувана в *Acta Mathematica* през 1985г. Доказано е, че ако една полунепрекъснатата отдолу метрика σ -фрагментира дадено топологично пространство, то пространството е фрагментируемо (*Теорема 1.2.2*). Показано е, че σ -фрагментируемостта има свойството за трите пространства в банаховите пространства (*Теорема 1.2.4*). Доказано е, че ако банахово пространство притежава еквивалентна диференцируема по Gâteaux норма, то неговото спрегнато пространство, снабдено със слабата със звезда топология, е фрагментируемо (*Теорема 1.2.13*).

Изследвана е връзката между топологичните пространства, притежаващи „изброимо покритие с множества с малък локален диаметър относно метрика“ и пространствата на Gruenhage. Показано е, че пространството $C_p(X \times Y)$ има изброимо покритие с множества с малък локален диаметър в нормата, ако $C_p(X)$ има p -кадецова норма и $C_p(Y)$ има изброимо покритие с множества с малък локален диаметър в нормата, където X и Y са хаусдорфови компакти (*Теорема 1.3.11*).

Доказано е, че ако пространствата $C(K)$ и E , където K е хаусдорфов компакт и E е банахово пространство, притежават еквивалентна локално равномерно изпъкнала норма, то пространството $C(K, E)$ също притежава локално равномерно изпъкнала норма (*Теорема 1.4.4*). В частност следва, че ако пространствата $C(X)$ и $C(Y)$, където X и Y са хаусдорфови компакти, притежават еквивалентна локално равномерно изпъкнала норма, то пространството $C(X \times Y)$ също притежава еквивалентна локално равномерно изпъкнала норма (*Следствие 1.4.5*).

Втора глава е посветена на някои аспекти от теорията на оптималното управление и по-конкретно изследвани са необходимите условия за оптималност в безкрайномерни пространства. За целите на тези изследвания са използвани методите и средствата на функционалния анализ.

Доказан е принцип на максимума на Понтрягин в безкрайномерно фазово пространство (*Теорема 2.2.4*), разширяващ значително съществуващите резултати към този момент. Дефинирани и изследвани са свойствата на равномерно допирателните множества. Доказана е теорема за неразделимост на множества (*Теорема 2.4.6*). Като следствие от теоремата за неразделимост е получен абстрактен резултат за множители на Лагранж (*Теорема 2.4.16*). Предложен е също така функционално-аналитичен подход за изучаване на основната задача на вариационното смятане.

Резултатите на дисертационния труд са базирани на 10 статии. Четири от публикациите са самостоятелни, четири са съвместни с един съавтор и две публикации са съвместни с двама съавтори. Статиите са публикувани основно в световно известни научни списания с импакт фактор, като Proceedings of the AMS, Mathematika, Studia Mathematica, Journal of Mathematical Analysis and Applications, SIAM Journal of Control Optimization, Set-Valued and Variational Analysis. Резултатите от тези публикации са цитирани 76 пъти, като 38 от тези цитати са в статии, публикувани в списания с импакт фактор.

Дисертационният труд и авторефератът са оформени акуратно. Авторефератът съдържа пълния текст на научните приноси и списъка с публикации, свързани с дисертацията.

Заключение: Предвид гореизложеното, считам, че дисертационният труд *„Фрагментируемост и функционално-аналитичен подход към необходимите условия за оптималност”* на проф. д-р Надежда Костадинова Рибарска удовлетворява всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на неговия Правилник, както и на Правилниците за условията и реда за придобиване на научна степен и за заемане на академични длъжности на СУ „Св. Кл. Охридски” и на Факултета по математика и информатика на СУ за присъждане на научна степен „доктор на науките”. Затова убедено **предлагам на почитаемото научно жури да присъди научна степен „Доктор на науките”** на проф. д-р Надежда Костадинова Рибарска в *Професионално направление 4.5 Математика*.

12.12.2017 г.
гр.София

Подпис:
проф. д-р Георги Александров