

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Цветомир Цачев

за дисертационния труд на тема

ДОСТАТЪЧНИ УСЛОВИЯ ЗА ОПТИМАЛНОСТ ЗА ВЪЗРАСТОВО-СТРУКТУРИРАНИ ЗАДАЧИ НА ОПТИМАЛНОТО УПРАВЛЕНИЕ

за получаване на образователната и научна степен
“ДОКТОР”

Дисертант: Владимир Йорданов Кръстев

Представеният дисертационен труд съдържа заглавна страница, съдържание и 68 страници, оформени в увод, три глави и библиография от 47 заглавия.

Изложението ми дава основание да считам, че авторът много добре познава състоянието на проблемите, предмет на дисертационния труд и правилно използва литературните източници.

Хетерогенните динамични системи, и, в частност, възрастово-структурираните такива, се използват за описване на процеси от различни области: добив на възобновяеми ресурси, разпространение на заразни болести, популационна динамика, инвестране във физически и/или човешки капитал и др. Хетерогенността им означава, че елементите на тези системи са разделени на групи, всяка от които има своя собствена динамика, като динамиките на различните групи влияят една на друга.

Задачи за оптимално управление на хетерогенни динамични системи са предмет на активни изследвания през последните около три десетилетия. Тези изследвания гравитират около получаването на необходими условия за оптималност от типа на принципа за максимум на Понтрягин. Основното достойнство на дисертационния труд на Вл. Кръстев е получаването на *достатъчни* условия за оптималност от тип на Ароу (Теорема 2.1 на стр. 18) и от тип на Мангасарян (Теорема 2.1 на стр. 43) за задачи за оптимално управление на възрастово-структурирани системи.

Друго достойнство на дисертационния труд е илюстрирането на споменатите два основни резултата с примери, взети от научните публикации по тематиката. Приложимостта на достатъчното условие за оптималност от тип на Ароу е илюстрирана с един пример за оптимално (на макро равнище) обучение на работната сила и с един пример за оптимално противодействие на противообществени прояви. Приложимостта на достатъчното условие за оптималност от тип на Мангасарян е илюстрирана с пример за оптимално инвестиране във физически капитал (машини) на микро (фирмено) ниво. При изследването на последния пример авторът е демонстрирал сериозна математическа сръчност, доказвайки сходимостта на метода на стрелбата за съответната двуточкова гранична задача и давайки по този начин алгоритъм за апроксимиране на решението на задачата за оптимално инвестиране.

Резултатите от представения дисертационен труд са публикувани в 3 статии, от които:

- една в материалите на 37-мата Международна Конференция „Applications of Mathematics in Engineering and Economics“, Созопол, 08–13 юни 2011 г.;
- една в периодичното списание Central European Journal of Mathematics (импакт фактор за 2012 г.: 0.405);
- една в периодичното списание Сердика.

Изброеното дотук ми дава основание да препоръчам на Почитаемото научно жури да присъди на Владимир Йорданов Кръстев образователната и научна степен „Доктор“.

24 октомври 2013 г.
гр. София

доц. д-р Цветомир Цачев