

# Становище

по дисертационен труд на тема

„Обобщени авторегресионни сплайн модели и приложението им в икономиката”

за присъждане на образователна и научна степен „доктор” на Савка Рачева Костадинова, докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Статистика и иконометрия” на Стопански факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

Изготвено от доц. д-р Никола Найденов, член на научно жури назначено със заповед № РД 38-20/20.01.2014 г. на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски”

**Обем и структура на научния труд:** Представения за разглеждане дисертационен труд се състои от 163 стандартни машинописни страници и приложения (47 страници). Основния текст включва увод, 4 тематично обособени части обхващащи 11 глави, заключение, авторска справка за приносите в дисертационния труд, списък с публикации и библиография от 56 заглавия. Получените резултати са публикувани в 7 статии, 2 от които в реномирани списания (едното с импакт фактор), а останалите 5 в сборници с доклади от международни конференции.

**Обща характеристика на дисертационния труд:** Дисертацията има интердисциплинарен характер и представлява задълбочено изследване върху актуалната и трудна област на нелинейните математически модели в макроикономиката. В разработката могат ясно да се забележат теоретичен, научно-приложен и приложен раздел.

В част I, включваща глави 1-3, са представени някои икономически обосновки на ролята на моделирането и прогнозирането при вземане на управленски решения, анализ на понятията устойчивост, ефективност и надеждност на икономическите системи, както и един преглед на основните математически средства използвани за описание на икономическите модели. Тази част има мотивационен характер, като основната цел на автора е да покаже, посредством качествен анализ на макроикономически процеси и измерители, че модели основани на обобщени сплайн функции са изключително подходящи за тяхното описание.

Втората част е посветена на теорията на сплайн функциите. Това средство за моделиране на различни явления се предпочита от мнозина автори поради голямата си гъвкавост и същевременно устойчивост. При все това, за многофакторен анализ в икономическите изследвания метода се използва сравнително рядко поради трудностите възникващи при статистическа оценка на отклоненията. В тази част от дисертацията са основните теоретични приноси на дисертанта, като част от тях са получени в съавторство. Тук се очертават и двете насоки за обобщение спрямо обичайно използваните сплайн модели – обобщение на вида на

моделиращите сплайни и обобщение за по-високи размерности. В допълнение, разкритата връзка между експоненциалните сплайн функции и плътностите на експоненциално разпределени случайни величини е предпоставка за двупосочни приложения в съответните две области.

В третата част (глави 7-9) се пристъпва към конкретизация и разработка на приложения на получените теоретични резултати. Автора се насочва към моделиране на времеви редове с макроикономически произход, посредством авторегресионни сплайн модели, базирани на многомерни регресионни модели. Въпреки тази конкретизация, все още има голяма свобода при избора на функционалната форма на модела. Нека да отбележа в тази връзка, че дисертационния труд претърпя неколкостепенна редакция, при която бяха взети под внимание становища и бележки на колегите от катедра „Статистика и иконометрия“ при Стопански факултет на СУ, довели до едно уточняване и подобрене на първоначалния вариант на дисертацията.

В глава 8 е представен един нов двумерен регресионен сплайн модел за който в цялост са приложени всички етапи на изследване – от теоретична постановка, оценка на отклоненията и програмна реализация, до конкретни приложения включващи авторегресионна форма (част IV). Фактът, че степента на общност е сравнително ниска (модела е само двумерен) не омаловажава степента на преодолените трудности. Голяма част от анализа е приложим и за по-високи размерности, както и в други по-общности ситуации. Проблемите за реализация на метода при по-високи размерности са главно технически, понеже е необходим голям изчислителен ресурс.

В глава 9 са разгледани други важни аспекти на прогнозирането на времеви редове като хетероскедастичност и критерии за качеството на съответствие на моделите.

В последната 4-та част са представени компютърни реализации на едномерни и двумерни модели. Приведени са конкретни приложения и са направени изводи. Част от примерите имат за цел демонстрация на приложимостта и ефективността на сплайн моделите, докато друга част задават конкретни прогнози на инфлация, лихви и др., които се оправдаха с напълно приемлива точност.

**Приемам формулираните от автора приноси**, като към тях бих добавил и разрешаването на нелеката задача за постигане на добър баланс между различните области застъпени в дисертацията.

**Авторефератът** отразява коректно съдържанието и достиженията в дисертационния труд.

**Критични бележки и препоръки:** Част от резултатите в областта на приложенията не са публикувани. Надявам се, че автора в бъдещи разработки ще направи това и ще разгледа още примери разкриващи областта на приложимост на сплайн моделите.

**Личните ми впечатления** от Савка Костадинова, като нейн научен ръководител са, че тя е един способен изследовател, който може бързо да навлезе в нови и трудни области, откривайки веднага съществените моменти в тях. Умее да предлага оригинални решения и да формулира предложения за приложение на теоретичните резултати. Способността ѝ за самостоятелна научна работа е несъмнена и се доказва с представения дисертационен труд.

**Заключение:** Дисертацията е написана в добър стил и показва едно задълбочено познаване на обекта на изследване. Основните резултати са в достатъчен обем и са публикувани в реномирани научни издания. Считам, че дисертационния труд на тема „Обобщени авторегресионни сплайн модели и приложението им в икономиката” покрива напълно изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и ще гласувам положително за присъждане на образователната и научна степен „доктор” на Савка Рачева Костадинова.

София  
10.04.2014 г.

Член на жури:

/Доц. д-р Никола Найденов/