

СТАНОВИЩЕ

**от доц. д-р Павлина Калчева Йорданова,
катедра "Икономика и математическо моделиране",
при Факултет по математика и информатика (ФМИ),
на ШУ "Епископ Константин Преславски"**

за дисертационен труд на тема:

**"Теория на експоненциалните функционали на процеси на Леви",
с автор доц. д-р Младен Светославов Савов,
представен за придобиване на научна степен "доктор на науките",
в Институт по математика и информатика (ИМИ) при БАН-София,
област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление: 4.5. Математика;
научна специалност: "Теория на вероятностите и математическа статистика".**

Становището е изготвено въз основа на Заповед №336/21.12.2016 г. на директора на ИМИ при БАН-София, издадена на основание на решение на НС на ИМИ - БАН (Протокол № 12/16.12.2016г.). То е съобразено с изискванията на: Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на научни длъжности в БАН (ПБАН), Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМИ на БАН(ПИМИБАН) и указанията за изготвяне на рецензии и становища за придобиване на научна степен "доктор на науките" в ИМИ-БАН.

1. Обща характеристика на научно-приложната дейност на кандидата. През 2004 г. Младен Савов завършва бакалавърска степен по Математика в СУ "Св. Климент Охридски", ФМИ, като получава награда за отличие в обучението по математика. През 2008 г., след защита на дисертационен труд на тема "Поведение на процеси на Леви около нулата", в университета в Манчестър във Великобритания, става доктор по Вероятности и отново получава награда. Този път за млад учен на годината на Факултета по инженерни и физични науки. През 2008 г. и 2009 г. работи съвместно с проф. J. Bertoin, в университета "Мария и Пиер Кюри", в Париж, Франция. От 2009 до 2012 г. заема позиция като младши научен сътрудник по математика в Оксфорд. През 2011 г. получава награда на Скопус за млад учен по математика. От 2012 до 2014 г. е лектор по Вероятности и статистика (BC) в университета в Рединг, Великобритания. През 2014 г. става доцент към ИМИ - БАН, научна специалност Теория на вероятностите и математическа статистика, където работи и понастоящем. Участвал е в престижни международни изследователски проекти. Изнасял е доклади на множество международни конференции и работни научни семинари.

2. Общо описание на публикациите, които отразяват дисертацията. Доц. д-р Младен Савов е представил дисертационен труд, написан на английски език, състоящ се от 177 страници, автореферат (75 стр.) на български и 11 публикации, които са на английски език и са излезли от печат в елитни международни списания с импакт фактор (IF). Допълнително са приложени още 2 статии, които са предадени за рецензиране в списания с IF, но все още не са излезли от печат. Сред излезлите от печат 11 статии: една [3] е в Annals of probability (IF 1,734, Q1, BC), две [1, 11] са публикувани в Probability Theory and Related Fields (IF 2,204, Q1, BC), една статия [8] е приета за печат в Journal of Spectral Theory (IF 0,868, журнал на Европейската математическа общност), една [5] е в J. of London Math. Soc. (IF 0,872, журнал на Лондонската

математическа общност), две [4, 6] са публикувани в Electron. J. of Probab (IF 0,852, Q1, Статистика, вероятности и несигурност (CBH)), две [2, 13] са публикувани в Electron. Comm. in Probab. (IF 0,467, Q2, CBH), една [12] в J. of Theoret. Probab. (IF 0,466, Q3, CBH), една [7] в Comptes Rendus Mathematique (IF 0,233, Q1, Математика(разни), Франция). Приложените IF са според Web of science 2015. Три от представените и излезли от печат статии са самостоятелни [11, 12, 13], останалите са в съавторство - пет са с един съавтор [2, 3, 6, 7, 8], три са с два съавтори [1, 4, 5]. Двете предадени за рецензиране, и не излезли от печат статии [9, 10], са с един съавтор. Приемам, че участието на авторите в тези статии е равностойно. Общият импакт фактор е 11,219. Средният IF на статия е 1,02. Личният принос е: общо 6,523, средно 0,593. Общият брой цитирания на всички публикации е поне 108(в рецензирани издания). H-факторът на доц. д-р Младен Савов е поне 5(в рецензирани) и поне 6(от всички цитирания). Те са съставени от цитиранията на статии [1, 3, 4, 5, 6, 7, 11]. Всичките 11 публикации са научни постижения в "Теория на вероятностите и математическата статистика". Дисертацията се състои основно от четири от статиите [5, 6, 7, 10].

Табл. 1. Удовлетвореност на изискванията от чл. 6 на ПИМИБАН.

Критерий	Изисквания	Реализирани
Публикации в рецензирани издания,	поне 10	11
- като от тях в списания с IF	да са поне 5	11
- самостоятелни	да са поне 3 от десетте	3
Цитирания	поне 20	108
- като от тях в списания с IF	да са поне 5	83
или в монографии на реномирани издания		

От представените документи се вижда, че са изпълнени формалните изисквания на ЗРАСРБ, ПБАН, както и тези на ПИМИБАН за получаване на научната степен "доктор на науките" в областта на математиката.

3. Характеризиране на основните постижения на дисертационния труд. Представеният дисертационен труд е в обем от 177 страници и се състои от увод, 4 глави, кратко описание на научните приноси и цитирана литература.

В глава 1 е припомнена дефиницията за експоненциален функционал на възможно убит процес на Леви и е представено накратко съдържанието на дисертацията.

В глава 2 се разглежда експоненциален функционал на консервативен процес на Леви. Основният принос според мен е, че при подходящи условия за мярката на Леви и като се използва факторизацията на Винер-Хопф за експонентата на Леви-Хинчин на процес на Леви се получава факторизация на Винер-Хопф за експоненциален функционал на процеса на Леви. Т.е. той е представен като произведение от два по-прости независими експоненциален функционала. Първият е на намаляващите рекордни височини на изходния процес на Леви. Вторият е спектрално позитивен процес на Леви, конструиран от процеса на растящите рекордни височини на изходния процес. Основният аналитичен апарат, използван тук са трансформациите на Мелин. Доказателството е твърде сложно и включва изучаване на обобщени Орнщайн-Уленбек процеси, като основен момент е съществуването на тяхното стационарно разпределение. Като допълнение са получени нови свойства на експоненциален функционал на Леви. Резултатите от тази глава са публикувани в [5].

В глава 3 дисертантът се освобождава от изискването процесът на Леви да е консервативен и доказва аналогични резултати за убити процеси на Леви, използвайки различен подход. За

целта, той намира редица от подходящи консервативни процеси на Леви, за които изходният процес е граничен. Така има възможност да използва резултатите от предната точка. Невъзможността за непосредствено използване на техниката от предната глава (без да се прави граничен преход) идва от това, че в този случай съответният процес на Орнщайн-Уленбек не притежава стационарно разпределение. Резултатите от тази глава са публикувани в [6].

Глава 4 е сравнително кратка. В нея се намира друго разлагане на експоненциален функционал на процес на Леви и представяне на трансформацията на Мелин на този функционал в термините на обобщените произведения на Вайерщрас. Резултатите от тази глава са публикувани в [7].

Глава 5 е твърде обширна. В нея основният аналитичен апарат са функциите на Бернщайн-Гама. Получени са някои техни свойства, като едно от тях е асимптотиката на модула им. Чрез тях са изчислени Мелин трансформациите на всеки експоненциален функционал на процес на Леви. Използвана е теоремата за обръщане на Мелин трансформациите и са получени редица свойства на разпределенията на експоненциални функционали. Дефиниран е слабо-решетъчен клас. В случая, когато разпределението на процеса на Леви не е в този клас е получена асимптотика на плътността и нейните производни. Изследвана е тяхната гладкост и е получена факторизация в безкрайно произведение от независими случайни величини. Наложените условия за получаването на тези резултати са сравнително общи. Резултатите от тази глава се съдържат в [10].

От направения анализ на дисертационния труд на доц. д-р Младен Савов мога убедено да заключа, че в дисертационния труд ясно и коректно са дефинирани целите и методите за постигането им и той представлява значителен и оригинален принос в науката. Дисертантът е показал високата степен на познаване на състоянието на проблема и актуалните литературни източници. Избраните класически методи за математическо моделиране са в съответствие с поставената цел и задачи на дисертационния труд. Дисертационният труд не повтаря буквално темата и значителна част от съдържанието на представения труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор". Значимостта и качеството на предложените научни разработки се вижда от журналите, в които са публикувани резултатите и от нивото на цитируемост (общо 108 цитирания). Н-факторът 5(6), говори за високата признатост на научните изследвания на доц. д-р Младен Савов от международната научна общност.

В представения автореферат, правилно са отразени приносите на дисертацията.

4. Критични бележки и препоръки. Бих препоръчала на доц. д-р Младен Савов да се включва по-активно в подготовката на последователи: учени и изследователи. Би било добре също така да представя приложения на получените резултати. Отчитам като недостатък несъразмерността на частите на дисертацията му. Тези забележки в никой случай не омаловажават постиженията му в науката.

5. Заключение. Представените от доц. д-р Младен Светославов Савов материали показват, че той удовлетворява основните изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за прилагането му, на съответните правилници на БАН и на ИМИ - БАН за придобиване на научна степен "доктор на науките". Поради това убедено предлагам на Научното жури да предложи за присъждане на доц. д-р Младен Светославов Савов научната степен "доктор на науките" в областта на висшето образование: 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление: 4.5. Математика; научна специалност: "Теория на вероятностите и математическата статистика".