

# СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Весела Кирилова Стоименова  
Факултет по математика и информатика,  
Софийски университет "Св. Климент Охридски"

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен "Доктор"  
в област на висше образование Природни науки, Математика и информатика,  
професионално направление 4.5. Математика  
Математическо моделиране и приложение на математиката в икономиката

**Автор:** Красимира Янкова Костадинова

**Тема:** Застрахователни модели на риск и вероятност за фалит

**Научен ръководител:** проф. дмн Леда Минкова, СУ "Св. Климент Охридски",  
ФМИ

Определена съм със заповед No РД-38-375 / 08.06.2016 г. на Ректора на Софийски университет "Св. Климент Охридски" за член на научното жури за провеждане на процедура за защита на дисертационния труд на Красимира Янкова Костадинова, задочен докторант по научно направление 4.5 Математика (Математическо моделиране и приложение на математиката в икономиката) към катедра Вероятности, операционни изследвания и статистика, на тема "Застрахователни модели на риск и вероятност за фалит" за придобиване на образователната и научна степен "Доктор". Научен ръководител на докторанта е проф. дмн Леда Минкова, кат. КАТ на ФМИ към СУ "Св. Климент Охридски".

*Общо описание на представените материали и публикациите по дисертационния труд.* Докторантът е приложил 6 публикации, от които три са в списанията Pliska Stud. Math. Vulgar., Biomath и Serdica Mathematical Journal, а останалите три са в сборници с доклади от конференции (една в Годишника на Софийски университет и две от Докторантските конференции МІЕ, организирани от СУ). Получените резултати са докладвани на шест международни и пет български конференции, както и на Националния семинар по стохастика. Прави добро впечатление старателната подредба на представените документи, което улеснява разглеждането им.

*Кратки биографични данни за докторанта.* Красимира Костадинова е получила бакалавърската си (през 2005 г.) и магистърската си степен (през 2007 г.) във Факултета по Математика и информатика на Шуменски университет "Епископ Константин Преславски", където от 2008 г. е назначена за асистент. От 2012 г. е зачислена в задочна докторантура към катедра ВОИС на СУ. В биографичната си справка е представила три публикации в реферирани издания, включени в дисертацията, и 9 публикации в сборници от доклади на конференции, три от които са представени за разглеждане във връзка с обсъждането на дисертационния ѝ труд. Познавам Красимира Костадинова от момента на зачисляването ѝ в докторантура. Имала съм възможност да

присъствам на някои от срещите ѝ с научния ѝ ръководител и съм била свидетел на старанието, с което подхожда към научната работа. С интерес следях развитието ѝ и доброто ѝ представяне на различни научни форуми.

*Актуалност на тематиката и познаване на проблема.* Моделите на риск намират широко приложение в застрахователния бизнес, в сферата на финансите, в теорията на риска и др. Съществува впечатляващо количество научни трудове в тази област, като голяма част от резултатите са свързани с класическия Поасонов броящ процес на исковете. От приложна гледна точка с цел по-реалистично описание на застрахователните, финансови и др. данни се налагат обобщения на Поасоновия процес и на класическия модел на риск. Това определя все още продължаващото интензивно развитие на тези модели. Представеният дисертационен труд е посветен на изследване и анализиране на няколко надграждащи модела на риск - т.нар. Поасонов модел на риск от ред  $k$ , Поасонов отрицателно биномен модел на риск, двумерен Поасонов отрицателно биномен модел на риск и два модела на риск на Пойа-Аепли с два вида бизнес и със стохастични приходи. Докторантът показва компетентност в изследваната област, като привежда ясно описание на съществуващите подходи, използва умело вече утвърдени се резултати от областта, успява да постави нови научни задачи и да намери тяхно решение.

*Използван математически апарат.* Докторантът свободно работи с факти от теория на стохастичните процеси (в частност с мартингалната теория), теория на разпределенията, диференциалните уравнения, математическия апарат на пораждащите функции, Лапласови трансформации и др.

*Характеристика и оценка на дисертационния труд.* Представеният дисертационен труд е с обем от 106 страници, от които 10 страници въведение (Глава 1) с основни дефиниции, обзор на литературата и структура на дисертацията, 90 страници основен текст от пет глави, заключение с описание на приносите в дисертацията и библиография с 43 източника.

В Глава 2 се разглеждат свойства на Поасонов процес от ред  $k$  и се въвежда и се изследва Поасонов отрицателно биномен процес. Резултатите са публикувани в цитираните работи [18] и [20]. Разгледаните процеси се използват при анализирането на Поасоновия модел на риск от ред  $k$  и Поасонов отрицателно биномен модел на риск в Глава 3. Получена е вероятността за фалит при нулев и ненулев начален капитал. Като пример е разгледан случаят на експоненциално разпределени искове. Резултатите са публикувани в [18] и [20].

Глава 4 дефинира compound Poisson process (използваният термин в текста е сложен Поасонов процес) с двумерно отрицателно биномно усложняващо разпределение и съответстващия му двумерен модел на риск, за който са разгледани два типа вероятности за фалит. Резултатите са публикувани в [21].

Глава 5 е посветена на разглеждането на модели на риск на Пойа-Аепли с два вида бизнес и със стохастични приходи. За двата модела е изведена мартингална

апроксимация на вероятността за фалит. Резултатите са публикувани в [19] и [23].

В Глава 6 се въвежда фамилия от двумерни разпределения, които се развиват в степенен ред, с инфлационен параметър и се извеждат пораждащата функция, вероятностното им разпределение и условните разпределения. Приведени са частни случаи. Резултатите са публикувани в [22].

*Приноси.* Считаю, че приносите в дисертацията са правилно отразени.

*Автореферат.* Авторефератът съдържа 46 страници. Считаю, че авторефератът отразява правилно в сbitа форма съдържанието на дисертацията.

*Забележки.* Съществени забележки нямаю. Глава 6 изглежда "откъсната" от тематиката на предшестващите глави и мисля, че би било да бъде дадена кратка мотивация за включването ѝ в дисертацията. Според мен включването в текста на симулации, числени и статистически резултати върху предложените модели биха дали допълнителна убеденост за приложимостта им.

*Заключение.* Считаю, че представените материали отговарят напълно на изискванията на ЗНСНЗ. Дисертационният труд съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката.

Препоръчвам на уважаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен "Доктор" на Красимира Янкова Костадинова в област на висше образование Природни науки, Математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика (Математическо моделиране и приложение на математиката в икономиката).

31.08.2016 год.  
гр. София

Подпис:.....  
Весела Стоименова