

СТАНОВИЩЕ

от проф. дн Леда Димитрова Минкова

Факултет по математика и информатика-Софийски Университет
за материалите, представени за участие в конкурс за заемане на
академичната длъжност доцент по професионално направление 4.5
Математика, Теория на вероятностите (Стохастични модели във
финансите)

Това становище е изготвено съгласно заповед N 28 на директора на ИМИ-БАН, от 19.02.2021 год. Конкурсът за доцент за нуждите на Института по математика и информатика на БАН е обявен в Държавен вестник No.108 от 22.12.2020. В конкурса участва Цветелин Стефанов Заевски.

Биографична справка. Цветелин Заевски е възпитаник на престижната математическа гимназия в Плевен. През 1999 год. завършва Приложна математика във ФМИ. През 2013 год. защитава докторка дисертация под ръководството на проф. дмн Рачо Денчев. От 2014 год. е редовен асистент в Института по математика и информатика към БАН.

Публикациите, представени за конкурса са 10 статии в реферирани издания, от които 9 с IF. Общият IF е 21.059. Шест от представените статии са самостоятелни, една е с един съавтор, две с двама съавтори и една с трима съавтори. С изключение на една статия, всички останали са в областта на финансите с приложение на математиката. В документите кандидатът определя научните си резултати в пет направления.

В статия [1] се разглежда модел със стохастичен волатилитет и скокове, описани с процес на Леви. Изведена е формулата за цената на Европейска кол опция. Направено е емпирично сравнение на моделите с Поасонов скокове и със скокове, описани с *tempered stable process*. Един нов алгоритъм е предложен в статия [2]. Приложен е метод от спектралната теория на графите за откриване на разлики в генната експресия при РНК данни. Даден е метод за генериране на корелационна матрица, която включва максималната информация за корелациите между гените. Това е работата, за която е планирано приложение във финансите.

В статия [3] се разглежда метод за определяне цената на т.н. дефолт деривати (*defaultable derivatives*). Моментът на спиране е моментът на първия скок. Основният резултат е Теорема 3.2. В статия [4] се анализират две схеми за определяне цената на дефолт-деривати. Извежда се частно диференциално уравнение. При първата схема цената се определя

като решение на едно стохастично диференциално уравнение, спряно в случаен момент. При втората схема се добавя един скоков процес. Отново и в този случай моментът на спиране е моментът на първия скок.

Американски безкрайни (perpetual) опции са анализирани в работите [5] и [6]. В [5] е дадена нова форма на премията за ранно реализиране на Американски тип опция. Основният резултат е разлагането на Американските деривати (Теорема 2.2). Примери на Американски тип опции са дадени в [6]. Намерена е границата за ранно реализиране на пут опцията. Направено е сравнение с резултати, получени с други числени методи.

В статиите [7] и [8] се разглеждат Американски безкрайни игрови опции (perpetual game options). Тези опции са подобни на обикновените Американски опции, но дават допълнително право на притежателя да прекрати контракта в случаен момент от време. Въведен е дисконтиращ фактор. Това води до разширяване възможностите на модела. Оценен е оптималният момент за реализиране на опцията. По този начин, задачата за цената за опцията се свежда до задача за момент на първо достигане на дадено ниво.

Специален вид игрови опции се разглеждат в работата [9]. Таксата за ранно реализиране на опцията е пропорционална на обичайната цена за плащане на опцията. И тук е въведен дисконтиращ фактор. Справеливата цена на опцията се определя като задача за първо достигане на ниво. Интересен е случай на отрицателна лихва, до който се достига. Това е проблем за много потребители в днешно време.

В работта [10] се извежда Лапласовата трансформация на момента на първо достигане на Брауново движение до частично линейна граница. Показана е връзката на получената Лапласова трансформация с оценяването на дериват, зависещ от достигане на дадена граница, например бариерни опции.

Преподавателска дейност. От 2004 до 2009 год. Цветелин Заевски води упражнения по Теория на финансите 2. През последните две години предлага курс лекции във ФМИ по Математическа теория на финансови пазари. По отношение на преподавателската дейност, мога да определя Цветелин Заевски като достоен последовател на проф. дмн Рачо Денчев. Няколко години във ФМИ липсваха подобни лекции.

Проекти. Декларирано е участие в три проекта към ФНИ.

Забележка. Би трябвало статия [3] да се цитира в [4]. Най-малко, защото Теорема 3.3 от [4] съвпада по съдържание с Теорема 3.2 от [3].

Цитирания. Отбелязани са 28 цитирания на статиите. Най-много, 18 пъти е цитирана статията [1].

Казаното до тук говори, че публикациите на Цветелин Заевски са високо оценени от авторите на статии по тематиката. Считам, че той има своето достойно място в тази колегия. Цветелин Заевски успешно съчетава научната работа с преподаването. Оценявам и факта, че в областта на финансите, той работи предимно самостоятелно. Трябва да се отбележи и това, че документите, представени за конкурса са много добре структурирани.

Заклучение. Считам, че представените публикации и документи напълно отговарят на изискванията за академична длъжност доцент по Математика на ЗРАСРБ и неговия правилник. Съгласно всичко казано до тук, препоръчвам на Уважаемото жури да присъди на Цветелин Заевски академичната длъжност "Доцент".

София, Април 2021

Леда Минкова