

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност доцент
в професионално направление 4.5 Математика,
(Математическо моделиране и приложение на математиката)

Рецензията е изготвена от проф. дн Леда Димитрова Минкова,
Факултет по математика и информатика-Софийски
Университет, член на научното жури по конкурса съгласно
Заповед 39/25.01.2013 год. на Ректора на Пловдивски
Университет "П.Хилендарски".

В конкурса за доцент, обявен за нуждите на Пловдивски Университет "П. Хилендарски", като кандидат участва гл. ас. д-р Атанас Вълев Иванов.

1. Данни за кандидатурата.

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и правилника за условията и реда за придобиване на академични длъжности в Пловдивски Университет.

2. Данни за кандидата

Атанас Вълев Иванов е завършил Математика и Приложна математика в Пловдивски университет, съответно през 2009 и 2010 година. От 2011 до 2015 е редовен докторант към катедра Приложна математика и моделиране. В същото време работи като хоноруван асистент. От януари 2015 година е редовен асистент в Пловдивски университет. От 2016 е главен асистент.

3. Публикациите, представени за конкурса са 22 статии и две учебни помагала, публикувани в издателството на Пловдивски университет. Една от статиите е самостоятелна, останалите са в съавторство.

Обща оценка на представената научна продукция. Представените публикации условно са разделени на три основни направления.

Най-съществената част от публикациите са посветени на анализ и приложение на времеви редове (едномерни и многомерни). Ползвани са данни от замърсяване на въздуха в различни градове на България. Прилагат се трансформации на времевите редове, които водят до нормално разпределение. След това се прилагат ARIMA и SARIMA моделите. Многомерен анализ е приложен върху 9 замърсители на въздуха и 6

метеорологични променливи, [3]. За да се подобри нормалното разпределение., Уео-Johnson е приложен върху всяка от деветте променливи-замърсители. Приложени са също Principal Component Analysis (PCA) и факторен анализ. Като приложение е разгледан пример за концентрацията на озон за 24 часа.

Подобен многомерен анализ е приложен и в [10]. Променливите-замърсители са групирани в 7 фактора. Това дава възможност да се изрази връзката между замърсителите. Приложен е факторен анализ.

Моделите на времевите редове се прилагат за предсказване на концентрацията на базата на голям брой наблюдения, [12]. Приложени са два етапа при предсказване на концентрацията. При първия етап ARIMA моделите се прилагат върху всяка от променливите и така се предсказват бъдещите стойности. При втория етап се конструират ARIMA модели за стойностите, предсказани в първия етап.

Два различни модела за предсказване са разгледани в [14]. Това са класическия SARIMA модел за времеви редове и новият Generalized Path Seeker (GPS), подкрепен от дървета със стохастичен градиент. Оказва се, че прогнозирането с GPS моделите е по-добро от SARIMA

В работите [5] и [17] е приложен метод на случайните гори за анализ и прогнозиране на замърсяването на въздуха с прахови частици в зависимост от метеорологичните условия. Прогнозирането се реализира чрез многоетапна процедура, повторена пет пъти. В [17] се предлага хибриден метод за прогнозиране. Прилагат се случайни гори и коригиране на грешки чрез ARIMA трансферна функция Box-Jenkins методология.

Математически модели за прогнозиране чрез регресионни дървета са разгледани в [4], [11] и [20]. Във всяка от тези работи са направени изводи за прогнозиране концентрацията на прахови частици и са тествани с реални данни. Установено е, че моделите се приближават до реалните данни в зависимост от броя на наблюденията, [20].

Разработени са математически модели за прогнозиране в зависимост от метеорологичните условия, [13]. Приложен е метод на многовариантните адаптивни регресионни сплайни (MARS). За отчитане на времето са включени три времеви променливи.

Втората тематика, застъпена в статиите на автора е свързана с образованието. Анализират се резултатите от работата със студентите, като акцентът е върху работата със статистически данни. Ползват се и данни от анкета сред студентите. Анализира се темата за моделиране на данни с клъстърен анализ, [6].

Анализирано е обучението чрез използване на специализиран софтуер, [7]. Използвани са някои различни методи за оценяване.

Влиянието на елементите за оценяване върху крайната оценка по ли-

нейна алгебра и аналитична геометрия се анализира чрез клъстърен анализ и чрез регресионни дървета (CART), [9]. С получените резултати се измерват постиженията на учениците при преподаването на математика. Подобен тест в различни варианти, приложен при студентите е анализиран в [15]. Моделите показват голямо съответствие с данните и могат да се използват за прогнозиране на оценките. Подобен подход е приложен и върху данни от Еразъм, [21]. В [22] е предложен нов подход чрез комбиниране на няколко метода.

Третата тема е моделиране за нуждите на бирения пазар. Анализира се влиянието на основните пазарни фактори - цени, реклама, атмосферна температура върху пивоварния сектор в България. Прилага се отново техниката на дървета за класификация и регресия (CART). Показано е добро съответствие и метода се предлага за прогнозиране на продажбите на бира за месец напред. Авторът би могъл да приложи този метод и при други продажби.

Предложените учебни помагала са детайлно описание на начина на работа и съдържат много примери. Посветени са на съвременни теми, свързани със софтуер и програмиране. Убедена съм, че са много полезни не само за студентите.

4. Преподавателска дейност. Не съм запозната с преподавателската дейност на кандидата. Имайки предвид учебните помагала и начина на анализиране на проблемите, разгледани в статиите, вярвам че се справя много успешно и с преподаването. Посветил се е на съвременни курсове, които са интересни и полезни за студентите.

5. Забележки. Работата [22], публикувана в Mathematics е посветена на образованието. В същото време, в авторската справка е анализирана в третата тема, моделиране на продажба на бира. Очевидно това е техническа грешка. На места се срещат и печатни грешки. Не съм забелязала признаци за плагиатство.

6. Цитирания. Представен е списък от 147 цитирания на публикациите по конкурса, 54 от които са в списания с импакт фактор. Общият списък съдържа 202 цитирания, от които 79 в списания с импакт фактор.

Казаното до тук говори, че публикациите на Атанас Иванов са високо оценени от авторите на статии по тематиката. Считаю, че той има своето достойно място в тази колегия. Изградил се е като учен с принос в областта на статистиката и приложенията. Методите, които използва са съвременни, с използване на софтуер, програмиране, добър анализ на

резултатите и възможност за приложение.

Заклучение. Считаю, че представените публикации напълно отговарят на изискванията за академична длъжност доцент по Математика на ЗРАСРБ и неговия правилник. Мнението ми за кандидата е положително. Съгласно всичко казано до тук, препоръчвам на Уважаемото жури да присъди на Атанас Вълев Иванов академичната длъжност "Доцент".

Дата:.....
гр. София

Подпис:.....
Леда Минкова