

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-мн Петър Любомиров Станчев

Институт по математика и информатика, Българска академия на науките

на дисертационен труд на Георги Симеонов Симеонов

на тема „Моделиране и анализ на големи данни за епидемията COVID-19“, представен за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление

4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“

Със заповед № 85/03.05.2022 г. на Директора на Института по математика и информатика – БАН, издадена на основание на решение на НС на ИМИ (Протокол № 4/29.04.2022 г.), съм определен за член на Научното жури по процедурата. Това становище е изготвено и представено въз основа на Решение на Научното жури (Протокол №1/ 04.05.2022) относно разпределение на дейностите между членовете на Научното жури по процедурата.

Настоящото становище е изготвено в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ) и Правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и в ИМИ-БАН.

Предоставени са ми всички необходими документи, включително заявление до Директора на ИМИ при БАН за допускане до защита, професионална автобиография, заповед за зачисляване в докторантура, протоколи за издържани изпити, съгласно учебния план, заповед за отчисляване от докторантура, заповед на Директора на ИМИ за обсъждане на дисертационния труд от първично звено, протокол от обсъждане на дисертационния труд от първичното звено, списък на публикациите по темата на дисертацията, списък на цитиранията на публикациите по темата на дисертацията, копия от публикациите по темата на дисертацията, дисертационен труд, автореферат, справка за приносите в дисертацията.

### **1. Обща характеристика на дисертационния труд**

Дисертационният труд съдържа 131 страници, от които 110 страници основен текст, 7 глави и библиография към всяка отделна глава, общо 85 заглавия на английски език, списък с авторски публикации по темата на дисертацията, списък на цитиранията им, списък на докладвани резултати и 49 фигури. Дисертацията е написана на английски език и представлява задълбочено изследване на проблема на високо професионално ниво.

## **2. Тема и анализ на научните и научно-приложни постижения на дисертационния труд**

Дисертацията съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в областта на приложението на големите данни в епидемиологията. Създадени са прогнозни модели за сезонния ефект при разпространението на COVID-19 през лятото на 2021 и 2022.

**Глава 1** разглежда ролята на големите данни в медицината и по-специално в епидемиологията, свързана с Covid-19. Представени са и някои основни концепции за моделиране в математическата епидемиология.

**Глава 2** разглежда разработването на нов модел TVBG-SEIR, базиран на сплайни, за анализ на короновирუსната инфекция, насочен към анализ на краткосрочното глобално развитие на епидемиите, контролирани от въвеждането на мерки за локдаун/отваряне от властите. локдаун/отваряне, вариращи във времето, позволява да се анализира не само първичната епидемична вълна, но и възникващата вторична вълна, а също и всякакви следващи вълни.

**Глава 3** представя ATVBG-SEIR модела за генериране на дългосрочни сценарии за прогнозиране ("проекции"), които помогнат да се отговори на въпроса, колко дълго са необходими локдауни за прекратяване на COVID-19 епидемия в една отделна държава, с или без ваксинации.

В **Глава 4** са предоставяме повече подробности за прилагането на уеб-базираните инструменти за Covid-19 и използваните при разработката софтуерни платформи и програмни среди.

В **Глава 5** са представени повече подробности за разработката на софтуер на създадените уеб базирани инструменти и са дадени някои ключови концепции.

**Глава 6** включва приноси, заключения и бъдещи допълнителни направления.

Кандидатът е използвал литература от научно утвърдени източници, което прави уводната част на работата по дисертацията особено съществена. Работата е написана на високо професионално ниво, съдържаща оригиналност и поставяне на интересни проблеми. Достигнати са теоретични обобщения. Работата има огромна практическа полза, за която беше многократно представяна по национална телевизия.

Основните приноси на настоящата работа включат: 1. Изграждането на нови модели от тип SEIR, основава на сплайн и генериране на сценарии за дългосрочно прогнозиране 2. Създаване на два уеб базирани инструмента 3. Изпробване на моделите с данни от Германия, Австрия, Италия, Великобритания, САЩ.

### **3. Публикации по темата. Достоверност на получените резултати.**

Разработката е представена като върхово постижение на ИМИ БАН в годишния доклад на ИМИ за 2021 година. Дисертантът поддържа два дигитални архиви на ИМИ. За достоверност на резултатите говорят приложените пет публикации и четири изнесени лекции. Една от приложената статия има 5 и друга - 11 цитирания.

### **4. Критични бележки и препоръки по дисертацията**

Дисертантът беше готов с дисертация преди три години за работа с големи данни, но реши да направи софтуерни инструменти за борбата срещу коронавируса и достигна до сегашния вид на дисертацията.

**Заклучение:** Дисертационният труд, както и приложените научни трудове са значими и съдържат изискваните научни и научно-приложни приноси. Считаю, че дисертационният труд на Георги Симеонов Симеонов на тема „Моделиране и анализ на големи данни за епидемията COVID-19“ удовлетворява изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИМИ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, специалност „Информатика“. Давам **положителна** оценка на дисертационния труд и препоръчвам на уважаемото научно жури да присъди на Георги Симеонов Симеонов образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“.

01.06.2022 г.

Член на научно жури:  
проф. дмн Петър Станчев