

Резюме

на научните постижения на публикациите на

гл. ас. д-р Нина Христова Добринкова
представени за участие в конкурс за академична длъжност „доцент“ за нуждите на ИИКТ-БАН в
„Държавен вестник“ бр. 9 от 02.02.2016 стр.164.

Изискване	20 научни публикации	15 в списания с импакт фактор или в специализирани международни издания	20 цитирания	7 от цитиранията да са в списания с импакт фактор или специализирани международни издания	Монографичен труд
Изпълнение	22 бр. общо	7 бр. с SJR и 15 бр. в специализирани издания	21 бр. общо	21 бр. в специализирани издания и издания с IF	1

Участие като ръководител/участник в 21 научноизследователски договори от които 10 (5 като координатор) международни, 11 (9 като участник и 2 като единствен изпълнител на договор за стипендия от MOMH) национални и 1 международна стипендия към Европейската Централна Банка във Франкфурт, отдел IT/Projects.

Общият списък на публикациите на кандидата в областта на комуникационните системи и услуги, включват общо 23 заглавия (1 книга, 10 в реферирани списания и поредици (6 с SJR), 12 в сборници от международни конференции). Забелязани са 21 цитирания на публикациите на кандидата (21 в специализирани международни издания от които 3 в издания с IF, 2 докторантски тези на английски език, 16 в специализирани издания).

Представените за рецензиране по настоящият конкурс работи са публикувани в следните издания:

- монография публикувана в издателството на Европейския институт за развитие, гр. Хасково [23]
- Lecture Notes in Computer Science, Springer, SJR 0.310 [1, 4, 5, 7, 8]
- Proceeding of Jangjeon Mathematical Society SJR 0.363 [3]
- Proceedings of the International Conferences SGEM [2, 6]
- Journal of Science and Technology – A – Applied Sciences and Technology (Anadolu University – Open Access Journals) [9]
- Proceeding of Fire Behavior and Fuel Modelling Conferences [10]
- Proceeding of the International conference NMSCAA [11]
- Proceeding of the International conference of Cartography & GIS with special Seminar with EU cooperation on Early Warning and Disasters/Crisis Management [12, 13]
- Proceeding from the 12th International Workshop on Modern Approaches in Fuzzy Sets, Intuitionistic Fuzzy Sets, Generalized Nets and Related Topics [14]
- Proceeding from the 5th International Conference on Big Data Knowledge and Control Systems Engineering [15, 21]

- Monte Carlo Methods and Applications, Edited by Sabelfeld, Karl K. / Dimov, Ivan, ,De Gruyter [16]
- Serdica Journal of Computing [17]
- Proceeding of EUROSIM Congress on Modelling and Simulation [18]
- Problems of Engineering Cybernetics and Robotics [19]
- Proceeding of the International Conference “Tourism in the new millennium” [20]
- Proceeding of the 1st International Conference on Safety and Crisis Management in the Construction, SME and Tourism Sectors [22]

Мотивация за изследванията, описани в представените за рецензиране публикации

Развитието на съвременните информационни и комуникационни средства позволява прилагането на най-модерни технологии за решаването на проблеми, свързани с опазването на горските масиви от пожари, ранното известяване в случай на риск от наводнения или повишена свлачищна активност. Използването на такива средства позволява не само ранното откриване на възникнали проблемни зони, но и предсказването на динамиката, разпространението както и мащабите за възможните поражения. В по-голямата си част изчисленията свързани с описание на кое да е от природните феномени изисква комплексни знания по физика, химия, математика и софтуерно инженерство, така че комбинацията от всички възможни параметри да доведат до максимално реалистични симулирани сценарии на развитие подпомагащи вземането на решения при кризи, където много отговорни институции на национално, регионално и местно ниво базират оперативните си действия за реакция при кризи на такъв тип симулации. Направлението в което са написани основно статиите на автора могат да се класифицират като “Environmental Modelling”.

Приносите на автора могат да бъдат отнесени към ефективни методи в областта на решаването на оптимизационни задачи и математическото моделиране в случаите на горски и полски пожари, риск от наводнения и свлачищни процеси. Това е една интензивно развиваща се тематика с важни практически приложения. Получените резултати, описани в публикациите биха могли да се използват в практиката и са част от разработки по финансирани международни проекти с европейско финансиране.

Така описаните констатации са основната мотивировка за изследванията, описани в представените в конкурса публикации.

Основни резултати в представените за рецензиране публикации

Накратко, получените резултати могат да бъдат характеризирани като изследване на алгоритми за решаване на оптимизационни задачи и методи за моделиране на горски и полски пожари, риск от наводнения и свлачищни процеси.

Резюмета на научните публикации представени за рецензиране

Публикациите на кандидата покриват най-общо следните тематики:

I. Разглеждане на различни видове модели за предсказването развитието и разпространението на горски и полски пожари, като поетапно автора е разгледал случаи на територията на р. България с модела WRF-Fire (преименуван през 2010 на S-Fire) за тестова зона в близост до гр. Харманли, както и случаи на територията на ДГС „Златоград” обхващащи териториите на общините Златоград, Мадан и Неделино чрез приложение на моделите FARSITE и VENAVE Plus. Всички статии описващи напредъка на автора при калибрирането на описаните модели показват в различна степен как постепенно симулираните изгорели площи и реално изгорелите започват да се доближават като големина и размери. Такъв тип стимулационни действия са особено практични в случаите на бързо развиващ се, но неподлежащ на погасяване горски или полски пожар. В САЩ такъв тип анализатори работят като подкрепящ екип към всички огнеборци работещи на терен, изчислявайки възможните потенциални развития на пожара според локалната метеорологична обстановка, релеф и горими материали (трева, храсти и дървета) за съответния терен. Статиите описващи опита на автора да постигне максимално добра калибровка за изброените модели са:

1. N.Dobrinkova, G. Dobrinkov, “**Farsite and WRF-Fire models, Pros and Cons For Bulgarian Cases**”, 9th International Conference on "Large-Scale Scientific Computations" LSSC'13, Sozopol 3-7 June 2013, Lecture Notes in Computer Science 8353, ISBN: 978-3-662-43879-4, Springer Germany, pp. 382–389, 2014.
3. Sotirova E., Dobrinkova N., Atanassov K. "**On some applications of game method for modelling. Part 2: Development of forest fire**", Proceeding of Jangjeon Mathematical Society, 15 (2012), No. 3., ISSN: 15987264, p. 335 - p. 342.
5. Jordanov G., Beezley J.D., Dobrinkova N., Kochanski A.K., Mandel J., Bedrich Sousedik. "**Simulation of the 2009 Harmanli fire (Bulgaria)**". 8th International Conference on "Large-Scale Scientific Computations" LSSC'11, Sozopol 6-10 June 2011, Lecture Notes in Computer Science, No 7116, ISSN 0302-9743, 2012, Science, Springer Germany, 2012, p 291 – p. 298.
8. Dobrinkov G., Dobrinkova N., “**Input Data Preparation for Fire Behavior Fuel Modeling of Bulgarian Test Cases (Main Focus on Zlatograd Test Case)**.”, 10th International Conference on "Large-Scale Scientific Computations" LSSC'15, Sozopol 8-12 June 2015, Lecture Notes in Computer Science 9374, ISSN 0302-9743, ISSN 1611-3349 (electronic), ISBN: 978-3-319-26519-3, DOI 10.1007/978-3-319-26520-9, Springer Germany, pp. 335–342, 2015.
10. Dobrinkova N., Hollingsworth L., Heinsch F.A., Dillon G., Dobrinkov G., “**Bulgarian fuel models developed for implementation in FARSITE simulations for test cases in Zlatograd area**”. (E-proceeding: <http://www.treesearch.fs.fed.us/pubs/46778>) Wade DD & Fox RL (Eds), Robinson ML (Comp) (2014) ‘Proceedings of 4th Fire Behavior and Fuels Conference’, 18-22 February 2013, Raleigh, NC and 1-4 July 2013, St. Petersburg, Russia. (International Association of Wildland Fire: Missoula, MT), p.513 - p.521.

12. Dobrinkov G., Dobrinkova N., **“Wildfire behavior modeling data preparation for FARSITE simulations in Bulgarian test cases”**, 5th International Conference on Cartography & GIS & Seminar with EU cooperation on Early Warning and Disaster/Crisis Management 15-21 June 2014, Proceedings Vol.2, ISSN:1314-0604, 2014, Riviera, Bulgaria, p.763- p. 770.
14. N. Dobrinkova, G. Jordanov, P. Vassilev. **“Generalized net model of decision support system of wildland fire estimation. The case of Harmanli fire (Bulgaria) 2009”**. WIFSGN'2013 “Twelfth International Workshop on Modern Approaches in Fuzzy Sets, Intuitionistic Fuzzy Sets, Generalized Nets and Related Topics”. Volume II: Applications (Eds. K. Atanassov et al.), IBS PAN - SRI PAS, Warsaw, 2014, ISBN: 83-894-7554-5, p. 1 – p. 13.
16. Dobrinkova N., Fidanova S., Dimov I., Atanassov K., Mandel J., **Game-Method for Modelling and WRF-Fire Model Working Together**, In Monte Carlo Methods and Applications, Edited by Sabelfeld, Karl K. / Dimov, Ivan, Chapter 9, ISBN: 9783110293586, De Gruyter, Berlin, Germany, 2012, pp. 79 -- 86.
17. Dobrinkova N., **“An overview of modelling Bulgarian wildland fire behavior by application of a mathematical game method and WRF-Fire models”**, Serdica Journal of Computing, 6 (2012) p. 451 – p. 466.
18. Dobrinkova N., Vassileva M., **“General Description of WRF-Fire Model Applicable to Bulgarian Forest Fire Data”**, from 7th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation EUROSIM 2010, Proceeding vol.1 : ISBN: 978-80-01-04588-6, disk ISBN: 978-80-01-04589-3, disk paper number: 44 under section Application of Modelling and Simulation I, pages 6, 2010.
20. Sinyagina N., Elenkov L., Dobrinkova N., **“Computer system for forest fires prognostication and recognition the spreading of the fire”** . International Conference “Tourism in the new millenium”, ISBN 978-954-680-487-7, Blagoevgrad, Bulgaria Vol.1, June 18-20, 2007, p.115 – p.120
23. N. Dobrinkova **“Information systems for simulation of field and wildland fires”** ISBN: 978-619-90047-1-5, published 2013, book (in Bulgarian) 135 pages.

II. Разглеждане на математически модели за оценка на риска от наводнения в зоните на долното поречие на река Марица. Взети са в предвид всички налични замервания на ХМС станции на НИМХ за територията на симулациите, като се представят отделните възможности за обособяване на заливни зони. Първоначалните статии на автора започват със съвсем теоретичен подход за многокритериален анализ в случай на риск от наводнение, като постепенно са разгледани съществуващите данни и изследвания за областта на долното поречие на р. Марица в зоната ѝ при град Свиленград. Разработките посветени на конкретните потенциално опасни

високи вълни в реката са обект на международна съвместна работа по проект Smart Water. В статиите автора изчислява посредством ГИС (географски информационни системи) възможните заливаеми зони и т. нар. джобове от земеделски земи които биха спасили град Свиленград от заливане в случай на неизбежна висока вълна. Всички изчисления са базирани на математически модел създаден специално за развитието на долното течение на водите на р. Марица и са описани в следните статии:

6. Dobrinkova N., Genova Kr., Vassileva M., **“Multicriteria analysis applied to a flood event on river Maritza/Evros”**, Proceedings from 10th International Multidisciplinary Scientific Geoconference and EXPO – Modern Management of Mine Producing, Geology and Environmental Protection, SGEM2010, 2010, ISBN 10: 954-91818-1-2, p.1077- p. 1084.
9. Dobrinkova N., Andreev R., Marinov V., **"Svilengrad test area in SmartWater project"** to Anadolu University Journal of Science and Technology - A - Applied Sciences and Technology 15, ISSN: 2146-0205, indexed by Directory of Open Access Journals (DOAJ) 2015, p. 33 - p. 40.
11. Dobrinkova N., **"Methods for flood hazard mapping on the test area of Svilengrad"** NMSCAA'14, International Conference on "Numerical Methods for Scientific Computations and Advanced Applications" May 19-22, 2014, Bansko, ISBN: 978-954-91700-7-8, p. 27- p. 30.
13. Dobrinkova N., Zlatkova A., Marinov V., **“Flood risk mapping approach in Smart Water project for the municipal area of Svilengrad”**, 5th International Conference on Cartography & GIS & Seminar with EU cooperation on Early Warning and Dissaster/Crisis Management 15-21 June 2014, Proceedings Vol.2, ISSN:1314-0604, 2014, Riviera, Bulgaria, p. 680- p. 688.
15. Dobrinkova N., Slavov V., **„Estimation of Flood Risk Zones of Maritza River and its Feeders on the Territory of Svilengrad Municipality as Part of Smart Water Project WEB-GIS Tool“**, Proceeding: 5th International Conference “Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering (BdKCSE’2014), 6-7 Nov. 2014, ISSN: 2367-6450, 2014, p. 9 – p. 18.
22. Dobrinkova N., Boyvalenkov P., **"Flood mapping approach in Bulgaria"**. Proceeding 1st International Conference on Safety and Crisis Management in the Construction, SME and Tourism Sectors, Nicosia, Cyprus 24-28 June 2011, ISBN-10: 1-61233-557-8, ISBN-13: 978-1-61233-557-5, 2012, p. 201- p. 211.

III. Разглеждане на различни видове оптимизационни задачи реализирани в уеб-приложение в случай на застрашена критична инфраструктура на територията на община София. Тази статия е с акцент пътната инфраструктура и как могат да бъдат прилагани оптимизационни задачи за трансфер на информация, така че отговорните служби посредством уеб-инструменти да отговарят по-бързо на сигнали от граждани, като например нарушена цялост на асфалтовата покривка. Статията с описание на този уеб-инструмент и използваните функции в него са част от международна разработка по проект (Good On Emergency Situations):

2. Dobrinkova N., Marinov V., **"GOES System Implemented in Sofia Municipality"**, 12th International Multidisciplinary Scientific GeoConference and EXPO - Modern Management of Mine Producing, Geology and Environmental Protection, SGEM 2012, 2012, ISSN 1314-2704, p.385- p. 392.

IV. Разглеждане на теоретична концепция за реакция при кризи или каква да е нехомогенна среда с цел оптимизиране на процеси, където теория, екипи отговарящи за реакцията при създадената ситуация и съпътстващи превантивната фаза обучителни инструменти могат да бъдат обобщени като обща концепция за следващите три статии.

4. Balabanov T., Zankinski I., Dobrinkova N., "**Time Series Prediction by Artificial Neural Networks and Differential Evolution in Distributed Environment**". 8th International Conference on "Large-Scale Scientific Computations" LSSC'11, Sozopol 6-10 June 2011, Lecture Notes in Computer Science, No 7116, ISSN 0302-9743, 2012, Science, Springer Germany, 2012, p. 198 – p. 205.

В статия [4] се представя идеята за оптимизация при нехомогенна среда и е дадена теоретичната основа за надграждане при вземане на решения в различни ситуации.

7. Aggelos Liapis, Antonis Kostaridis, Antonis Ramfos, Ian Hall, Andrea Degaetano, Nickolaos Koutras, Nina Dobrinkova, George Leventakis, Andrej Olunczek, Geert Seynaeve, George Boustras, Konstantinos Gogosis, "**A Position Paper on Improving Preparedness and Response of Health Services in Major Crises**", 2^d International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management in Mediterranean Countries (ISCRAM-med 2015), 28-30 October 2015, Tunis, Tunisia. ISSN 1865-1348, ISSN 1865-1356 (electronic), Lecture Notes in Business Information Processing, Springer, ISBN: 978-3-319-24398-6 (Print) 978-3-319-24399-3 (Online), DOI 10.1007/978-3-319-24399-3, p. 205 – p. 216.

В статия [7] се представя процеса на вземане на решения в случай на свлачищни процеси или земетресение, което се случва на територията на р. България в Кресненското дефиле. Статията описва какво е необходимо за вземане на решение чрез ИКТ подходи, като реакция на отговорните служби и спешната медицинска помощ, така че максимално застрашени или сериозно ранени хора да получат бърза и адекватна помощ. Работата по тази статия е част от разработка по международен проект финансиран от 7-ма рамкова програма.

21. Dobrinkova N., Terzieva V., Todorova K., "**Knowledge and Data Management in "Civil Protection for ALL" project**", 2^d International Conference "Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering" (BdKCSE'2015), 5-6 Nov. 2015, Sofia, p. 149-p.156.

В статия [21] се представя процеса на обучение чрез ИКТ веб-базирани инструменти, така че доброволчески екипи реагиращи при кризисна ситуация да могат да имат пълна теоретична подготовка за работа с деца и други социални групи в неравностойно положение при голяма бедствена ситуация.

19. Dobrinkova N., Sinyagina, N. "Information security – Bell La Padula model". Problems of Engineering Cybernetics and Robotics, 62, ISSN 0204-9848, 2010, p. 53 – p. 59.

В статия [19] се дава информация за това как т. нар. „multilevel computer security policy” може да бъде ползвана в архитектурни структури на информационните системи.