

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. **Мартина Димитрова Печинова-Атанасова**
катедра "Хидравлика и Хидрология" - УАСГ, София

Относно: **дисертационен труд** за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ на **инж. Валерия Иванова Йорданова** в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство), на тема: **„ПРОГНОЗИРАНЕ НА РЕЧНИЯ ОТТОК С ИЗПОЛЗВАНЕ НА РАЗПРЕДЕЛЕН ХИДРОЛОЖКИ МОДЕЛ“**.

1. КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ ДАННИ

Валерия Иванова Йорданова е родена на 29.04.1988 г. От 2008 до 2015 г. следва във УАСГ и завършва висше образование степен магистър с професионална квалификация строителен инженер – специалност Хидромелиоративно строителство. От 2007 до 2011 г. работи като технически секретар Към "АСИНВЕС" ЕООД София в областта на строителния надзор. Между 2008 и 2011 работи на граждански договор като компютърен оператор към ГИС София ЕООД. От 2011 до сега работи в НИМХ като инженер-хидролог, занимаващ се с научна и оперативна дейност. Главната ѝ дейност е свързана с обработка на хидрологична информация, хидроложко и хидравлично моделиране, работа с ГИС, изготвяне на хидрологични прогнози.

Има завършени 5 допълнителни квалификационни курса, придружени със съответните сертификати – Курс за Радарни дистанционни изследвания; Курс по Статистически анализ на данни; Курс по Английски език; Развитие на хидроложките предупредителни системи; Курс по статистическо моделиране и анализ на данни в метеорологията и хидрологията със Statistica и R.

Инж. Валерия Йорданова има две референции – Референция за участие в проект №5103020-11-654 "Изпълнение на приоритетни дейности от плана за управление на Природен парк Витоша - Фаза II" по Оперативна програма Околна среда 2007-2013, за изпълнение на услугата "Изготвяне на воден баланс на територията на ПП Витоша" за периода 19.07.2013 г. до 30.09.2014 г. и Референция за успешно изпълнена задача "Хидравлично моделиране и създаване на карти на наводнения за района на гр. Смолян" като част от проект "Установяване в речния басейн Арда система за предупреждение за наводнения за минимизиране на риска в трансграничния регион" (ARDAFORECAST), по програма за Европейско териториално сътрудничество (ETC) "Гърция - България 2007-2013". От 2005 до сега е работила по 8 проекта с международно участие. Има 9 изнесени доклада и 4 публикации.

Владее добре английски език. Притежава компютърни умения и компетенции по MS Office, AutoCAD, ArcGIS, HEC-RAS, HEC-HMS.

2. ОПИСАНИЕ И ПРОВЕРКА НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ МАТЕРИАЛИ

Във връзка с дисертационния труд са представени 2 публикации на английски език – Eng. Valeriya Yordanova, Assoc. Prof. Snezhanka Balabanova, Vesela Stoyanova, „APPLICATION OF THE TOPKAPI MODEL ON THE OGOSTA RIVER BASIN“. Статията е публикувана в "Electronic book with full papers from XXVII Conference of the Danubian Countries on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management", ISBN 978-954-90537-2-2, стр. 357-364; Eng. Vesela Stoyanova, Assoc. Prof. Snezhanka Balabanova, Eng. Valeriya Yordanova,

„EVALUATION OF THE THRESHOLDS FOR FLOOD FORECASTING AND WARNING“. Статията е публикувана в “Electronic book with full papers from XXVII Conference of the Danubian Countries on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management”, ISBN 978-954-90537-2-2, стр. 435-443. Двете статии са цитирани - Nelly Hristova, Ivan Penkov, Kalin Seymenov, Fluctuation and climate elasticity of annual streamflow in Bulgaria, Annual of Sofia University “St. Kliment Ohridski” Faculty of geology and geography, book 2 - Geography, Volume 111. Като обем и съдържание, публикациите отразяват съществената част от постиженията на автора, представени в Дисертацията.

Авторефератът на докторанта е съставен много добре, като е илюстриран подходящо с цветни графики и фигури. Представените теоретични и емпирични резултати са добре подбрани. По мое мнение, авторефератът отразява адекватно и изцяло същността и основните постижения на дисертационния труд.

Проверката на представените материали показва, че кандидатът инж. Валерия Йорданова е изпълнила всички изисквания на чл.6 на ЗРАСПБ, на раздел II от ППЗРАСПБ и на чл.33 ал.1 от Правилника на НИМХ-БАН по ЗРАСПБ.

3. ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

Дисертационният труд е в обем 130 страници, включва 21 таблици, 99 фигури и 43 уравнения. Допълнително е представен подробен списък на фигурите и таблиците в дисертацията по глави, както и списък на използваните в труда съкращения на латиница и кирилица. Направена е богата библиографска справка, включваща 50 източника на български и английски.

Предмет на дисертационния труд е прогнозирането на речния отток с помощта на разпределения физически базиран хидроложки модел ТОРКАРІ (ТОРographic Kinematic Approximation and Integration), който представя речния отток като функция на метеорологичната входна информация и геоморфологичните характеристики във всеки пиксел на водосбора, като се използва информация от цифровия модел на терена, типа на почвите, земното покритие, влиянието на язовирите и др. Целта е прогнозиране на речния отток и подобряване на изготвянето и представянето на прогнози за опасни екстремни явления (наводнения) за намаляване негативните последици от наводненията в нашата страна

В дисертационния труд докторантът си е поставил шест основни задачи – проучване на научна литература и добри практики свързани с различни хидроложки модели използвани в хидроложкото прогнозиране; анализ на физичните процеси и хидрографските характеристики свързани с генерирането на оттока; проучване на приложимостта на физически базиран напълно разпределен модел за симулиране на оттока в пилотен водосбор; определяне на параметрите, които оказват най-голямо влияние върху хидроложкия режим във водосбора; включване работата на язовир в разработения хидроложки модел и представяне на резултатите; прилагане на разработения модел в оперативен режим за прогнозиране на елементите на речния отток в ежедневната работа на НИМХ.

Дисертацията е актуална в следните аспекти:

- В условията на доказани климатични промени, както в локален, така и в световен мащаб, в бъдеще се очаква увеличаване на честотата на екстремните климатични събития – интензивни валежи, наводнения, засушаване;

- Във връзка с очакваното зачестяване на екстремни събития в климатично отношение е налице отчетливо изразена необходимост от развитие на анализи и модели за прогнозиране на опасността от наводнения, както и от засушавания;

- Прогнозирането на речния отток с висока степен на достоверност и достатъчна предварителност е от изключителна обществена значимост, тъй като е свързано както с редица дейности по управление на водните ресурси, така и с

необходимостта от предпазване и защита на населението и инфраструктурата при бедствени ситуации, предизвикани от екстремни климатични събития.

Дисертационният труд е структуриран в 6 глави.

Глава I ОБЩ ПРЕГЛЕД НА МЕТОДИ И ПОДХОДИ В ХИДРОЛОЖКОТО МОДЕЛИРАНЕ - Направен е подробен и изчерпателен литературен обзор на хидроложкото моделиране и използваните в практиката хидроложки модели, с акцент върху моделите „Валеж-Отток“.

Глава II ФИЗИЧЕСКИ РАЗПРЕДЕЛЕН ХИДРОЛОЖКИ МОДЕЛ ТОРКАРИ – Подробно е описан приложението хидроложки модел и е направена обосновка за неговия избор.

Глава III ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛА ТОРКАРИ ЗА ПИЛОТЕН ВОДОСБОР – Представено е конкретното приложение на Хидроложкия модел ТОРКАРИ за симулиране на водните количества във избрания пилотен водосбора на река Огоста.

В края на главата са направени и съответните обосновани изводи. Главата е разработена много добре, с подробни графики и фигури, описващи развитието на високите води в речната система на р. Огоста. Резултатите от приложението на хидроложкият модел ТОРКАРИ за избрания водосбор_показват много добри резултати при симулирането на високите води, както и за времето на настъпване на съответния пик на вълната.

В **Глава IV** се разглежда **ПРОГНОЗИРАНЕТО НА ОТТОКА С МОДЕЛА ТОРКАРИ ВЪВ ВОДОСБОРА НА Р. ОГОСТА** - Конкретно приложение на модела с неговите калибрирани параметри за модела за прогнозирането на оттока във водосбора на р. Огоста. Направен е извод, че моделът ТОРКАРИ може успешно и надеждно да бъде приложен в практиката на НИМХ за прогнозиране на оттока.

ГЛАВА V е посветена на **СЪЗДАВАНЕ НА МОДЕЛ В ГИС СРЕДА ЗА ПОДГОТОВКА НА ВХОДНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА МОДЕЛА ТОРКАРИ**. За пространствено разпределение и представяне на данните е използван Arc GIS Geostatistical Analyst. Използвани са прогностичните модели ALADIN, WRF и ECMWF базирани на интерполационни техники. За намиране на най-подходящия метод на интерполация са използвани различни интерполационни методи и е представен анализ на резултатите. Направен е извод, че създаденият инструмент дава добра възможност за автоматично получаване на входните данни за модела (валеж и температура), използвайки прогностичните модели ALADIN, WRF и ECMWF.

ГЛАВА VI СЪЗДАВАНЕ НА ГИС БАЗА ДАННИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ В ХИДРОЛОЖКОТО МОДЕЛИРАНЕ – В дисертацията е разработена ArcGIS гео-база данни в подкрепа на хидроложкото моделиране и анализи. Тя съдържа основно информация за речната мрежа, водосборите, мониторинговите станции, цифровия модел на терена, земното покритие и почви. Така създадената база дава възможност да се съхраняват голям обем от ГИС данни в един файл и може да се надгражда и редактира.

4. ПРИНОСИ

Посочените от автора 6 бр. приноси могат да се оценят като оригинални и самостоятелно дело на докторанта.

Първите три приноса са свързани с допълване и развитие на съществуващи знания и информация. Направена е оценка на подходящи за хидроложкия модел параметри от различни източници на данни за цифровия модел на терена, почвите и земното покритие за представяне на пространствената променливост на елементите на оттока. Създаден е модел за симулиране на оттока във водосбора

на р. Огоста с използване на програмен пакет TOPKAPI. Получените изводи и резултати могат да бъдат съответно доразвити и приложени и към други водосбори.

Останалите 3 приноса приемам за научно–приложни. Описани и интерпретирани са нови модели за прогнозиране на речния отток във водосбора на р. Огоста. Създадени са също нови модели в ГИС среда за подготовка на входна информация за модела TOPKAPI, както и ГИС база данни за общо приложение в хидроложкото моделиране. Допълнително постижение е и факта, че разработения „Напълно разпределен хидроложки модел за прогнозиране на водни количества във водосбора на р. Огоста“ е внедрен като част от ежедневната хидрологична прогноза на НИМХ.

5. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

Нямам сериозни критични бележки. Глава 5 и Глава 6 биха могли да бъдат оформени и представени в една обща глава, в която да се разгледа обобщено създаването на модел за подготовка на входна информация и създаването на база данни в ГИС-среда за приложение в хидроложкото моделиране.

Като цяло, по мое мнение, докторантът е представил един подробен, добре структуриран, съвременен и много актуален труд.

Мога да отправя препоръки за бъдеща дейност, която да включва разширяване на базата данни и развитие на изследванията и за други поречия. Също така би било добре да бъде продължена и занапред работата по хидроложките модели, което е представено и като част от плановете за бъдеща дейност на докторанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имайки предвид качеството на представеният научен труд, посочените приноси и публикации, приложимостта на научните и научно-приложни резултати, препоръчвам на уважаемото “Научно жури” да присъди на *инж. Валерия Иванова Йорданова* образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия, научна специалност “Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство”.

20.06
.....2019 г.

София

Изготвил становището:

/доц. д-р инж. М. Печинова/