

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Снежанка Стоянова Балабанова

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен  
"доктор"

Автор на дисертационния труд: ас. инж. Силвия Валериева Стоянова

Тема на дисертационния труд: ОЦЕНКА НА ВОДНИЯ БАЛАНС И ПРОГНОЗИРАНЕ  
НА РЕЧНИЯ ОТТОК С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОЛУРАЗПРЕДЕЛЕН ХИДРОЛОЖКИ  
ЧИСЛЕН МОДЕЛ

Настоящото становище е изготвено на основание на Заповед на Генералния директор на НИМХ № НД-04-3 от 08.03.2023 г. и решение на заседанието на научното жури от 14.03.2023 г. То е съобразено с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ. Становището е съставено от **три части** и заключение.

### I. Изисквания към кандидата

Кандидатът за получаване на образователна и научна степен "доктор" е изпълнил изискванията на чл. 6 на ЗРАСРБ, на Глава втора, раздел II от ППЗРАСРБ и на чл. 28 от Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ.

Асистент инж. Силвия Валериева Стоянова е придобила образователно-квалификационна степен „Магистър“ по специалност „Хидростроителство“ от УАСГ през 2008 г. От септември 2010 г. е назначена като инженер-хидролог в секция „Хидрологични прогнози“ в НИМХ. От месец 2019 г. е преназначена като асистент в секция "Хидрологични прогнози" към департамент „Прогнози и ИО“. Професионалният ѝ опит включва обработка и анализ на хидроложки данни, хидроложки анализи и прогнозиране на речен отток, хидрологично моделиране на речния отток, създаване на база данни на исторически наводнения и работа с Географска Информационна Система (ГИС). Като служител и докторант в НИМХ инж. Силвия Стоянова е участвала в редица проекти с българско и международно участие, завършила е успешно и редица курсове за повишаване на квалификацията.

Асистент инж. Силвия Валериева Стоянова е зачислена като редовен докторант към секция "Хидрологични прогнози" към департамент "Прогнози и информационно обслужване" в НИМХ със срок 3 години в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство) с тема на дисертационния труд "Оценка на водния баланс и прогнозиране на речния отток с използване на полуразпределен хидроложки числен модел" с научен ръководител доц. д-р инж. Снежанка Балабанова и научен консултант проф. д-р Валери Спиридонов със заповед № РД-092-1 от 03.01.2017 г. на Директора на НИМХ. През 2017 г. със заповед на директора на НИМХ обучението на докторанта е било прекъснато за две години поради майчинство и е възстановено в края на 2018 г. с аналогична заповед на директора. Асистент инж. Силвия Валериева Стоянова е



отчислена с право на защита със Заповед № НД-04-51 от 08.11.2021 г. на Генералния директор на НИМХ.

По време на подготовката си ас. инж. Силвия Валериева Стоянова е изпълнила индивидуалния си план за обучение и по изискванията на нормативните документи е събрала общо 266 точки (при мин. 250 т.), както следва: изпълнение на образователната програма: 130 т.; изпълнение на научната програма: 56 т.; публикации на научни резултати по темата на дисертацията: 80 т. (2 броя)

Представеният дисертационен труд е структуриран във въведение, пет глави, приноси, апробация на дисертационната работа и списък с публикации. Изложението включва 137 страници, в това число 133 фигури, 21 таблици и 35 уравнения.

## **II. Същностна част на становището**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Темата на дисертационния труд е свързана с прогнозиране на речния отток, оценка на водния баланс, оценка на обема речния отток и изследване на влиянието на земеползването върху речния отток. Изследваните области са актуални както за науката, така и за практиката при издаване на предупреждения за опасност от екстеремни хидрологични явления (наводнения) и за обезпечаване на оптимално, комплексно използване на водните ресурси. В разработката е използван модела SWAT, който е широко използван и утвърден в световната практика хидроложки модел, чието развитие и приложение в последните години го определят като устойчив и комплексен съвременен инструмент за прогнозиране на речния отток, оценка на водния баланс и изследване на различни бъдещи сценарии на промяна на хидроложкия режим.

Основните цели и задачи на настоящия труд са: да се приложи подходящ хидроложки модел, с помощта на който да бъдат изготвени хидроложки прогнози и навременни предупреждения при опасност от наводнения във водосбора на р. Вит; да се симулират елементите на водния баланс във водосбора на р. Вит и да могат да се правят оценки на обема речния отток на месечна и годишна база; да се изследва бъдещото изменение на речния режим във водосбора на р. Вит под действието на промяна в земеползването и съответно земното покритие.

В дисертационния труд е направено проучване на съвременните добри практики свързани с различни хидроложки модели използвани в хидроложкото прогнозиране, направен е обстоен анализ на физичните процеси и хидрографските характеристики свързани с формирането на оттока, направен е анализ на чувствителността на модела към различните параметри и са определени параметрите, които оказват най-голямо влияние върху хидроложкия режим във водосбора на р. Вит, направено е калибриране и валидиране на хидроложкия модел, след което е приложен за прогнозиране на речния отток към хидрометричните станции във водосбора. Разработеният модел е приложен за определяне на компонентите на хидроложкия цикъл и оценка на обема на речния отток на месечна и годишна база във водосбора. Направено е изследване на изменението на речния



режим във водосбора в резултат от промяна в земеползването и съответно земното покритие.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

Докторантката отлично познава проблема, което се обуславя от придобитите знания по време на дългогодишната ѝ работа в секция Хидрологични прогнози и участието ѝ в национални и международни проекти и специализирани курсове. След направените преглед на развитието на хидрологичното моделиране, анализ на широко използваните хидроложки модели, досегашния опит на секция „Хидрологични прогнози“ в използването на хидроложки модели и напредъка в хидроложкото моделиране, както и задълбоченото запознаване с локалните условия в избрания пилотен водосбор на р. Вит, докторантката е избрала модела SWAT, един съвременен и утвърден в световната практика хидроложки модел.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.

Има пълно съответствие между поставените цели и задачи, и използваните методи и модели в научното изследване, а приносите отразяват резултатите.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд: Резултатите на дисертационния труд са представени обобщено в следните приноси:

**Приноси с научно-фундаментален характер:**

- Направен е подробен анализ за възможността за използване на физически базиран полуразпределен хидроложки модел за моделиране на речния отток в България.

- Определени са подходящите за хидроложкия модел параметри от различни източници на данни: цифров модел на терена, карта на земното покритие, почвена карта.

- Създаден е модел за симулиране на оттока във водосбора на р. Вит с използване на програмен продукт SWAT.

- Направена е детайлна оценка на представянето от модела SWAT на пространствената променливост на елементите на оттока.

- Изследвано е влиянието на промяната на земното покритие върху резултатите от хидроложкото моделиране.

**Приноси с научно-приложен характер:**

- Хидроложкият модел SWAT е приложен за прогнозиране на речния отток във водосбора на р. Вит. Резултатите ще бъдат публикувани в Прогноза за оттока на реки в Дунавския басейн на уеб страницата <https://hydro.bg/>.

- Създаден е модел за оценка на обема на речния отток на месечна и годишна база. Резултатите ще бъдат използвани при изготвяне на Месечен хидрометеорологичен бюлетин, част IV: Хидрологична оценка на речния отток.

- Създадена е ГИС база-данни за приложение в хидроложкото моделиране.

Синтезираните резултати на дисертационния труд в представените приноси ще допринесат за разширяване на научните изследвания на основните



хидрологични процеси с оглед на актуалните и очакваните бъдещи предизвикателства за контрола, използването и управлението на водните ресурси.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани.

Посочени са две публикации. Първата публикация е в съавторство и е публикувана в издание, реферирано в световноизвестни бази данни с научна информация. Втората е самостоятелна и е в сборник на докладите от международна конференция. Статиите са свързани с работата по дисертационния труд и отразяват постиженията на докторанта.

6. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.

Авторефератът отговаря на изискванията за изготвянето му и отразява адекватно основните положения и приносите на дисертационния труд.

### **III. Мнения, препоръки и бележки**

Препоръчвам на ас. инж. Силвия Валериева Стоянова да продължи и разшири направеното изследване, като за моделиране на хидроложките процеси във водосбора на р. Вит да бъде включена информация от значимите язовири в него (яз. Горни Дъбник и яз. Сопот).

Докторантът да продължи изследването на влиянието на промените в земното покритие като включи допълнителни сценарии за бъдещо изменение на земеползването, включително и сценарии с хоризонт и след 2040 г.

### **Заклучение**

От направената проверка на представените материали за конкурса не констатирах нарушения в процедурата. Спазени са изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ.

Като имам предвид безспорните качества и приноси на дисертационния труд и неговото както научно така и практическо приложение, давам положителна оценка на работата на докторантката и предлагам на Уважаемото "Научно жури" да присъди на ас. инж. Силвия Валериева Стоянова образователната и научна степен "Доктор" в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство).

Дата:

**ЧЛЕН НА НАУЧНОТО ЖУРИ:**

/доц. д-р инж. Сн. Балабанова/