

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Николай Павлов Лисев – катедра „Хидравлика и хидрология”,
ХТФ на УАСГ

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

Автор на дисертационния труд: асистент 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

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 "Приложение на хидравличните модели в прогнозиране на наводнения и създаване на карти за заплахата от наводнения" с научен ръководител доц. д-р инж. Снежанка Балабанова 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.

От представените документи и материали се вижда, че инж. Силвия Стоянова е изпълнила всички изисквания на чл. 6 на ЗРАСРБ, на Глава втора, раздел II от ППЗРАСРБ и на чл. 28 от Правилника на НИМХ по ЗРАСРБ.

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

I. Дисертационен труд

II.1 Актуалност на проблема

Представеният дисертационен труд е крачка в посока усъвършенстване на методите и инструментите прилагани в НИМХ за оценка на ресурсите от повърхностни води у нас в условията на нарушен отток на реките, като следствие от активната антропогенна дейност и настъпващите климатични промени през последните години.

Една от главните причини за настъпващите изменения в хидрологичната система и екосистемата е промяната на земеползването, което се изравява в промяна на земната покривка, която пряко влияе на хидрологичния режим в речните басейни като ги прави по-чувствителни към неблагоприятните метеорологични условия.

Налага се необходимостта от подобряване на досегашните методи, като бъдат отчетени най-новите тенденции в прилагане на съвременни подходи и инструменти за пространствен анализ, каквито са математическите модели и географските информационни системи.

В дисертационния си труд авторката е направила успешен опит за прилагане на Съвременни хидроложки модели, които предоставят възможност за комплексно представяне на хидроложките условия в даден водосборен басейн като развитието им през последните години допринася за повишаване на точността на хидроложката прогноза, за по-детайлното изследване на изменението на хидроложкия режим и за по-прецизния хидроложки анализ.

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

В първите три глави на дисертационния труд, които основно имат обзорен характер, докторантката демонстрира добро познаване на методите и средствата за оценка на водните ресурси. В голяма степен това се дължи на нейния дългогодишен опит, придобит от пряката дейност като служител на НИМХ и проучванията на български и чуждестранни автори. В представения литературен обзор е направен подробен преглед на методиката и подходите за оценяване на повърхностните водни ресурси. Проследено е, както историческото развитие на въпроса в нашата страна, така и последните достижения в световен мащаб.

Изготвени са рекласифицирани карти на земното покритие въз основа на почвените класове и наклоните с помощта на ArcSWAT.

Направена е критична оценка на модела, като са изтъкнати неговите предимства по отношение на получаване на неговите физически базирани параметри от различни възможни източници, което е от особена важност при липса на систематизирани данни.

II.3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд

Избраните подходи и методи на изследване съответстват на сновните цели на дисертационния труд, които са:

- Анализ на физичните процеси и хидрографските характеристики свързани с генерирането на оттока и определяне на параметрите, които оказват най-голямо влияние върху хидроложкия режим във водосбора;
- Проучване на приложимостта на физически базиран полуразпределен модел за симулиране на оттока в пилотен водосбор и избор на подходящ хидроложки модел, с помощта на който да бъдат изготвени хидроложки прогнози и навременни предупреждения при опасност от наводнения във водосбора на р. Вит;
- Калибриране и валидиране на хидроложкия модел, анализ на чувствителността на модела към различните параметри и изменението на стойностите им;
- прилагане на разработения модел за прогнозиране на речния отток отток на месечна и годишна база, изследване на бъдещото изменение на речния режим във водосбора на р. Вит под действието на промяна в земеползването и съответно земното покритие.

При анализите е използвана историческа информация за регистрирания речен отток в хидрометричните станции от мониторинговата мрежа на НИМХ в разглежданите поречия за периода 2015 – 2020 г. Доколкото се използва регистрирания, „реално“ протичащ отток в реките, в него пряко отражение намират антропогенните и климатични въздействия върху естествения отток и предполага получаването на най – достоверна оценка на наличния воден ресурс в дадена точка от водосбора.

В четвърта глава са направени изследвания за оценка на водните ресурси в басейна на р. Вит. Специално внимание е отделено на процеса на калибриране. Направена е оценка на различните методи и са предложени два от тях – съответно Наш-Сътклиф (NSE) и процентно отклонение (PBIAS). Направен е обща анализ на чувствителността на параметрите на хидроложкия модел.

Направеното сравнение между некалибрирани и калибрирани симулации показва, че стойностите на първоначално приетите параметри са твърде обобщени в базата данни на SWAT, затова е необходимо да се направи чувствителен анализ на параметрите, за да бъдат определени тези от тях, които са най-значими за модела.

В пета глава е акцентирано на различните приложения на хидроложкия модел в дейността на НИМХ. Анализът на графичното представяне на резултатите от симулациите и значимите статистически резултати показват, че моделът може да бъде приложен в оперативната дейност на секция „Хидропрогнози“ за прогнозиране на речния отток във водосбора на р. Вит.

Понастоящем за тази цел могат да се използват данните от модела ALADIN-BG, като в допълнение се следи и информацията от ECMWF с прогнозни стойности за валежи и температура на въздуха за 10 дни напред.

Резултатите от моделирането с различните сценарии на земно покритие показват, че изменението му има несъществено влияние върху формирането на отток от подземни води във водосбора на р. Вит.

II. Оценка на личния принос на кандидата

Считам, че дисертационния труд е лично дело на докторантката и напълно се присъединявам към направените от нея изводи и претенции за приноси. Ас. инж. Силвия Стоянова се справила много добре с овладяване на необходимите инструменти и методи за разрешаване на сложни научно изследователски задачи в областта на хидроложкото моделиране. Като обем и съдържание трите публикации по темата на дисертацията отразяват с достатъчна пълнота постиженията на докторантката.

III. Критични бележки и препоръки

Могат да се направят някои редакционни бележки по структурата и обема на дисертационния труд, които в никакъв случай не намаляват неговата стойност и значимост. Освен това считам, че:

- Авторката е отделила прекалено много внимание на описателната част, като са цитирани дефиниции общоизвестни в съответната литература, като не се е ангажирала с достатъчно критична лична оценка;
- При някои от термините е използван буквален превод от английски език. Добре би било част от тях да се прецизират;
- Да бъде доразвит модела по отношение по-прецизно определяне на параметрите, които описват периодите на маловодие.
- В бъдещата работа на докторантката да се направи опит за преминаване към по-малка времева стъпка на входната информация за хидроложкия модел, за да бъде по-добре представен пространствено и времево валежът, например времевата стъпка на модела ALADIN.

IV. Заключение:

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

Имайки предвид гореизложеното, считам че представеният дисертационен труд отговаря като обем и съдържание на изискванията за разработване на докторски дисертации, демонстрира възможностите на авторката за самостоятелна научно-изследователска работа и съдържа достатъчно приноси от научен и научно-приложен характер.

Препоръчвам на на уважаемото научно жури да присъди на инж. Силвия Стоянова образователната и научна степен „ДОКТОР“ в професионално направление 5.7 „Архитектура, строителство и геодезия“ по научната специалност „Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство“.

Дата:
София

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:
(проф. д-р инж. Николай Лисев