

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор” на тема:

Приложение на хидродинамични модели и уейвлет анализи при управление на водни ресурси

Професионално направление: 5.2 Електротехника, електроника и автоматика
Научна специалност: Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

Докторска програма в Университет Кастиля – Ла Манча (УКЛМ) - Испания:
Териториално развитие, инфраструктури и околна среда

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Йорданка Генова Дунчева-Роблес,
ТУ - София, Факултет Автоматика, Катедра Автоматизация на непрекъснатите производства.

Изготвил становището: доц. д-р Васил Тотев Гълъбов - ТУ - София,
Факултет Автоматика, Катедра Автоматизация на непрекъснатите производства, професионално направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, член на научното жури.

Становището е написано в изпълнение на решение на Научното жури (назначено със заповед №: ОЖ-5.2-14 от 16.02.2024 г. на Ректора на ТУ-София, с което съм определен да изготвя становище върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

Представеният дисертационен труд обхваща 169 страници и съдържа 45 фигури и графики, 11 таблици и библиография от 168 литературни източника, като 10 от тях са на кирилица.

Дисертационният труд е разработен под двойно академично ръководство от страна на Технически университет – София (ТУС), България и Университет Кастиля – Ла Манча (УКЛМ), Испания.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Проучването на динамиката и моделирането на компонентите на хидрологичния цикъл играе важна роля в различни области, включително управлението на водни ресурси, по конкретно при формирането на познания и изготвянето на препоръки. Неговото нарастващо значение е основано от необходимостта за осигуряването на устойчиво развитие на естествените водни ресурси и познаване влиянието на антропогенния натиск върху тях. Уейвлет апроксимациите, фракталния анализ на времеви редове и хидродинамичното моделиране притежават множество предимства в сравнение с традиционните статистически методи, като например отчитане

на нестационарността и нелинейния характер на процесите в хидрологичния цикъл и възможност за интеграция на получените данни от моделирането за други цели – от задълбочаване на познанията за проучваните системи, до използването им в други модели, включително за направата на прогнози. Минимизирането на неблагоприятните въздействия от интензивната експлоатация на водни ресурси дава възможност за по-прецизна идентификация на събития с голям период на възвръщаемост в процеса на разработка на планове за управление на речни басейни.

Представеният дисертационен труд разглежда проблеми, свързани с анализа и моделирането на различни процеси от хидрологичния цикъл, като особено внимание е отделено на прилагането на получените резултати в областта на управлението на водни ресурси.

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

Представеното в дисертационния труд литературно проучване и съответните анализи в него показват добро познаване на тематиката. Библиографията е от 168 заглавия, като по мое мнение е обхваната голяма част от значимите литературни източници от последното десетилетие, отнасящи се към проблематиката. Анализът на литературното проучване дава основа за предложената цел на дисертационния труд и за задачите за нейното изпълнение, като ясно са очертани параметрите на обектите (локализирани в България и Испания) и предмета на изследването (динамика на хидрометеорологични променливи).

Интерпретацията на литературния материал показва, че докторантката познава отлично актуалните проблеми в областта на хидрологичния цикъл на глобално ниво, включително множеството пространствено-времеви мащаби на неговите процеси. В работата е направен критичен анализ на актуалното състояние и на тенденциите на увеличен антропогенен натиск в изследваната област. Показана е отлична осведоменост, коректно цитирани литературни източници. Избрания подход при анализа на времеви редове и синтеза на хидродинамични модели, включително на статистически и спектрални методи за оценка на резултатите, са добре обосновани чрез направените теоретични разглеждания. Уейвлет и фракталните анализи са реализирани в среда на MATLAB, а симулационните изследвания са извършени в среда на MIKE11, за които се разполага с лицензирани копия от УКЛМ, Испания.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел

Поставената основна цел е проучването на динамиката и фракталните свойства на избрани процеси от хидрологичния цикъл в България и Испания, а дефинираните задачи могат да се обобщят като анализ, изследване, числени симулации и статистическа оценка на различни видове хидрометеорологични променливи. Изследвани са следните времеви редове от данни: (i) за България - температура на въздуха и валежни суми, (ii) за Испания – индекси на атмосферни циркулации, валежни суми, водни

количества и стоежи на речния поток на река Хукар, моделиран водообмен между повърхностно (река Хукар) и подземно водно тяло (водоносен хоризонт Манча Ориентал).

За решаването на задачите са използвани множество методи, включително за статистическа оценка на резултатите, като са приложени към компютърно генерирани данни и реално измерени такива, както за територията на България, така и за Испания. Дисертационният труд методически следва логична последователност, дефинирана по-детайлно в глава 2: анализ на съществуващото състояние, дефиниране на проблемите, предложение за методи, приложени към конкретни обекти на изследване, статистически анализ на получените резултати, обсъждане на резултатите и изводи, включително изготвянето на конкретни препоръки за управлението на водни ресурси.

Докторантката показва добро разбиране по задачите на планиране на работата, по обработването на данните и извеждане на формалните модели. Видно е от направените изследвания, че тя има и много добър практически опит при синтез на модели, както и за прилагането на обстоен статистически анализ на получените резултати спрямо реално измерени данни.

Считам, че избраната последователност на изследванията е подходяща и позволява да се постигне целта на дисертационния труд. Избраният подход със съответната методика и средства на изследване съответстват на поставената цел и задачи и логично водят до постигнатите резултати.

4. Научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд

Считам, че получените резултати в работата са оригинални и съответстват на изискванията за дисертационен труд. Подкрепям формулираните от докторантката приноси. Те могат да се отнесат към създаване на подобрени анализи и получаване на нови данни от хидродинамично моделиране с висока степен на статистическа достоверност, чрез потвърдителни данни от наблюдавани величини и имат характер на научно-приложни и приложни приноси в областта на управлението на водни ресурси, както за територията на България, така и за територията на Испания.

Дисертационният труд е разработен в катедра АНП на Факултет Автоматика на ТУ – София, в сътрудничество с Университет Кастиля – Ла Манча (УКЛМ) - Испания. Имам пряко наблюдение относно всички етапи от развитието на докторантката. Резултатите от провежданите експериментални изследвания и приносите в дисертационния труд са обсъждани на научни семинари на катедра АНП и в УКЛМ. Също така те са докладвани и обсъдени на научни форуми и международни конференции.

Считам, че представените резултати са полезни, а достоверността на материала, върху който те се градят, е обоснован (вкл. и от правилно избраните подходи, методи и технически средства за решаване на поставените задачи) и е доказан най-категорично от статистическата им проверка.

5. Преценка на публикациите на дисертационния труд

Основни постижения и резултати от дисертационния труд са публикувани в осем научни публикации, от които две са самостоятелни. От тях има две на български, пет на английски език и четири от публикациите са в периодични издания, останалите са представени на конференции. Две от публикации са представени в списания Hydrological Processes и Water, реферирани в международните бази данни Journal Citation Reports и SCOPUS с висок импакт-фактор, позиционирани в квартил Q1 в SCOPUS. Забелязал съм и цитирания от международната научна общност.

Считам, че публикациите обхващат тематиката на дисертационния труд. Броят им е достатъчен и съответства напълно на приетите изисквания.

6. Мнения, препоръки и забележки

Нямам съществени забележки и препоръки към дисертационния труд и свързаните с него публикации.

Считам, че представените от докторантката резултати са показателни за научно-изследователските ѝ умения, и че маг. инж. Йорданка Генова Дунчева-Роблес има потенциал за развитие и провеждане на още по-задълбочени самостоятелни изследвания.

Бих ѝ препоръчал в бъдеще да задълбочи работата си в избраната област и да продължи да публикува своите постижения и резултати в престижни научни списания.

Анализът на дисертационния труд, както и личните ми впечатления показват, че авторката притежава задълбочени теоретични познания и възможности за самостоятелна научна работа. Количеството, а и качеството на авторските публикации са доказателство и потвърждение за това твърдение.

Работата е написана с отлично разбиране на изследваната проблематика.

7. Заключение

Оценявам положително приносите на дисертационния труд. Извършена е значителна по обем и съдържание изследователска работа. Считам, че са изпълнени действащия по време на разработката изисквания на Закона за развитие на академичния състав на Република България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София. Горейзложеното ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на маг. инж. Йорданка Генова Дунчева-Роблес.

28.03.2024 г.
София



121
доц. д-р инж. Васил Гълъбов

Върно с оригинала