

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на Таня Василева Тренкова
на тема: „Web-базирано ГИС приложение за подпомагане на
интегрираното управление на водите в басейна на р. Янтра“ за
придобиване на образователната и научна степен „доктор“
от проф. дтн. инж. Оханес Сантурджиян

1. Кратко описание на научната подготовка на докторанта.

Таня Тренкова е завършила Висшето военноморското училище във Варна през 1998 г. като магистър по екология. След това в период от 17 години е преминала през голям брой специализации с продължителност от един до няколко месеца в различни учебни и научни организации в много страни на Европа, в САЩ и Индия. Темите на обучение обхващат всички аспекти на използването, пречистването и опазването на водите и научните дисциплини, свързани с реализацията на тези дейности, включително и използването на географски информационни системи. Освен това в рамките на докторантската програма е преминала обучение по създаване на дигитални продукти в Интернет с използване на програмни продукти със свободен достъп. Издържала е успешно изпитите за докторантски минимум. След дипломирането е работила в рамките на БАН и няколко години в частния сектор. След такава богата на многоспектърни специализации история и преминати докторантски обучения и взети изпити очевидно Таня Тренкова е придобила солидни знания за разработването на дисертационен труд, съчетаващ приложението на креативни инструменти на две много далечни една от друга научно-технически области като управлението на водите и създаването на приложни дигитални продукти в Интернет.

2. Преглед на обема и съдържанието на труда и обща оценка.

Представената разработка съдържа 169 страници текст, включващ графики и фигури и неномериран списък на ползвана литература, по-голямата част на латиница. Съдържанието е разпределено в 5 раздела, увод с експлицитно формулирани обект, предмет, цел и задачи на дисертационния труд. В заключението ясно са описани основните резултати и научно приложни приноси в съответствие с общоприетите изисквания за такъв вид разработка.

Раздел I с 19 страници съдържа голям обем разностранна информация относно принципите, начините, нормативните документи и институциите, свързани с управлението на водите и на комплексните и значими язовири. Раздел II в 35 страници прави обзор на програмните средства за разработване на web-базирани ГИС приложения с отворен код. Считам, че информацията в тези два раздела би могла да се даде в по сбити, целенасочени и съответстващи на целта на труда обем и съдържание, с което би се улеснило прочитането и схващането на същността на разработката.

Раздел III разглежда наличните данни, методи и средства за изпълнение на поставените цели и отделните задачи на изследването. Дадена е кратка физикогеографска характеристика на водосбора на р. Янтра заедно с създадените за него досега по различни пътища информационни продукти. Описано е също наличието на данни в 15 годишен период (2003-2017) в сайта на МОСВ относно водоползването и изменението на обема в 4-те значими язовира в поречието,

даващи възможност за изчисление на притока и извършване на водностопански оценки за управлението им. Този факт има ключово значение за изследването, защото проблем при такива оценки е трудният достъп до данни. Описана е също наличната в Интернет геопространства информация с различен характер във вид на слоеве и карти, отнасяща се до управлението на водите. Тя е необходима за съставянето на WEB-ГИС продукта.

В този раздел кратко и по същество са описани и методологичните подходи към решението на поставените задачи. Считам, че това е много полезна част от дисертацията, доколкото третираната материя и използваните средства са трудни за възприемане и осмисляне от експерите по управление на водите, за които е предназначен научно-приложният продукт. Тук трябва да се изтъкне сбитото, но много същностно и бих казал творческо описание на основните идеи и операции на **Методиката** ... на МОСВ, приложена за изготвяне на правила за управление на язовири. Това предполага усвояване на основни познания в областта на водностопанските изследвания и оценки, имащи стохастичен характер и изискващи и не малка доза въображение.

Раздел IV с обем от 43 страници е основна част от дисертацията. Тук са изложени извършените оценки и анализи на рационалността на настоящето функциониране на 4-те значими язовира в поречието, на обезпечеността на водоползвателите при реални опции на размера им при настоящите характеристики на притока, водещи до интересни изводи. Един от тях е неадекватното използване на яз. „Ал. Стамболийски“, чийто обем и приток далеч надвишават нуждите на напояването и на чийто график на водоподаване сега се подчинява работата на ВЕЦ-а под язовира. Това води до голямата й неравномерност и загуби на вода поради преливане. Друг важен извод е намалението с около 20% на средния приток през периода 2003-2017 г. в сравнение със същия през периода 1961-1996 г. С приложение на Методиката на МОСВ и софтуера към него са изчислени месечните стойности на видовете криви на управление в реално време за всеки от разглежданите язовири. В съответствие с тях са формулирани няколко зони в напълването им със специфични за всяка зона правила за източване, когато наличният обем е в границите на някоя от тези зони. Правилата целят изпълнение на изискванията към язовирите, като навременно освобождаване на обеми за ретенция на голям приток, обезпечаване на водоползвателите по приоритети и въвеждане на режими при голяма вероятност на воден недостиг. Основни и най-важни по значение са правилата, определени за целесъобразно използване на яз. „Ал. Стамболийски“ по предложеното от докторанта ново, двуцелево управление на източването му чрез функциониране на подязовирната ВЕЦ „Росица-1“ като независим от графика на напояването водоползвател. Рационалността на предложеното решение е демонстрирана чрез числена симулация на източването на язовира през периода 2003-2017 г., съгласно определените правила. При предложеното, независимо от напояването водоподаване за ВЕЦ „Росица-1“, последната осигурява целогодишно равномерна гарантирана енергия и притокът в язовира се използва цялостно без преливане.

В Раздел V в 22 страници е описано в детайли създаването на web-базираната ГИС „Янтра“- Информационна система за водите (ЯнИС), чрез достъпни бесплатно в Интернет програмни продукти. Тя включва 42 слоя с графична и прикрепена към тях текстова информация за различните обекти с географско местоположение, пряко или косвено свързани с водите и водностопанска инфраструктура в поречието, За управление на язовирите в реално време са създадени web – базирани файлове с информация и excel-ски таблици и графици за въвеждане на месечни оперативни данни за обема, източването и притока за управление на 4-те язовира в басейна на Янтра. Повикването на тези приложения се извършва чрез линкове, показани в създадената web- страница „Янтра“. Тя централизира управлението и ползването на web-приложението с пространствени данни и това съдържащо оперативни средства и данни за управление в реално време на язовирите, получени чрез изследванията в Раздел IV. Добавени са също и връзки към файлове със снимки и описание за басейна на Янтра.

И в двета раздела материията е изложена изчерпателно с необходимите обяснения и обосновки. Считам все пак, че толкова детайлното описание на изработването на web-ГИС едва ли е информативно за експертите по управление на води, за които тя е предназначена. Обясненията в Раздел 5 щяха да са по-пълни, ако бяха дадени по-подробни сведения за съдържанието на включените в ГИС слоеве, особено за водностопанска инфраструктура. Преценка за това е оставено да се направи от посочените в Таблица 3.2 различни източници за геопространствени данни.

Накрая на разработката са изложени съвсем сбито основните резултати и научно-приложни постижения на автора.

3. Същност на представената разработка, цели. Актуалност и практическа значимост на темата, използвани методи.

Представената разработка като резултат достига до научно-приложен продукт, за чието изготвяне са извършени сложни изследвания и операции с компютърни инструменти, за което се изискват специализирани знания и умения, далеч надхвърлящи подготовката на експертите с висше образование в сферата на управление на водите и язовирите. Трябва да се изтъкне факта на интердисциплинарност на труда, обхващащ две напълно различни широки области на сложни знания, при това стоящи в страни от иначе широката област на висше образование на докторанта. Очевидно е била необходима много сериозна разностранна подготовка. Ясно е, че образователният аспект на докторантурата е много съществено реализиран.

Целта на дисертацията, чиято актуалност е безспорна, е създаване на приложен продукт за управление на водите. И това е действително направено, защото освен ГИС, която е предимно за информация, той съдържа и средства за управление в реално време, каквито са правилата за източване на язовирите. Всеки от тези два компонента има иновативен характер поотделно и като цяло.. Новото при ГИС за водите на поречието на Янтра е нейното базиране в „мрежата“. Това я прави достъпна от широк кръг ползватели, чийто компютър няма в паметта си нито самата ГИС, нито необходимите програми за отварянето й. Иначе досега у нас има изгответи редица ГИС за водите, но те си остават в компютрите на авторите си или на рафттовете на поръчителите им.

Правилата за управление в реално време на четирите язовира в поречието, представени таблично и графично в Excel-ски файл в web-страница от своя страна са нещо напълно ново за управленската практика на язовирите в България въобще. След водната криза в София 1994 г. и зачестилите големи наводнения от 2005 г. насам се осъзна, че за да не се стига до остри водни кризи и голяма част от язовирите да имат ретенционна роля за намаляване на пълноводието след тях, трябва да се управлява източването им. Това, обаче, понастоящем се извършва с груби, често несъстоятелни преценки, поради липса на научно-обосновани правила. Въпреки, че през 2012 г. беше разработена и приета от МОСВ подробна методика, основана на стохастичния характер на притока и регулиращите възможности на язовирите, нещата не се промениха. Остана неразбрата същността й, като как само наличният обем в язовира в даден момент на годината може да е критерий за начина на източването му и досега не беше използвана. Трябва да се оцени високо инициативата и усилията на докторантката, която е участвала в началната фаза на изготвяне на методиката, първа да я приложи на практика. Това тя е направила творчески, след задълбочено усвояване на основните идеи и същността й, тъй като освен приложение на указанията и софтуера на методиката за определяне на правила за управление на едно многоцелево водохранилище са необходим още личен подход при оценките, анализите и избора на цели и отчитане на практически съображения за целесъобразното решаване на управленските му проблеми.

4. Значимост на постигнатите резултати.

Основните резултати от изследването са описани синтезирано, много съдържателно и с пълна яснота и определеност, нещо което не се среща често при докторантски разработки. Очевидно авторът е убеден в значимостта на резултатите от своите изследвания и не търси допълнителни доводи за доказване на състоятелността на своя труд. Това още повече се отнася за формулираните научно-приложни постижения, които в пълна степен представляват приноси към практиката на управление на водите и язовирите в частност. Всъщност всяко от тях е отделен оригинален приложен продукт, съдържащ в себе си множество оценки, анализи, съображения при избор на варианти, моделиране, компютърни операции и т.н., като много от тях сами представляват „малки“ постижения, поради своята иновативност. Смятам, че те са реални и вярно отразяват резултатите от дисертационния труд.

5. Публикуване на резултатите

По темата докторантът има 3 самостоятелни публикации, две - на английски и български, в известни български списания и един доклад на английски на научна конференция в страната. И статиите, и доклада отразяват съществени части на дисертацията. Публикуването на статията за управлението на яз. „Ал. Стамболийски“ в сп. „Водно дело“ в края на 2018 г. предизвика интереса на Дирекция „Управление води“ на МОСВ и след някои уточнения относно притока и доразработки за съгласуване на начина на представяне с помощта на рецензента, правилата са приети за ползване от тях, което е рядко явление за съществуващата у нас връзка между наука и практика.

6. Автореферат

Той отговаря по съдържание на дисертацията.

7. Самостоятелност на разработката.

Няма основание да се счита, че постиженията и цялата разработка не са лично дело на докторанта. Подобна разработка не съществува в България, а в световната литература криви на управление се определят чрез различни оптимизационни методи, нямащи общо с метода използван в дисертацията.

8. Критични бележки и препоръки за бъдеща работа по проблема

Критичните ми бележки са отбелязани при описанието по раздели на съдържанието на дисертацията. Те предимно се отнасят до големия и обем, вследствие на включване на обширна, често непряко свързана с целта на труда, информация. Нямам критични бележки към същността на труда.

Препоръката ми е в бъдеще докторантката да използва достигнатото високо образователно равнище и в двете научни области на дисертационния труд, особено по темата за управление на язовирите, и да продължи да работи по нея.

9. Постигания и научни приноси

Представената дисертация представлява значимо научно-приложно изследване. Приемам изцяло посочените от докторантката научно-приложни постижения и приноси. Това са разработени до стадий на непосредствено приложение ГИС и система от правила за управление в реално време на значимите язовири в басейна на р. Янтра, засега само виртуално разположени и свободно достъпни в Интернет. За създаването им са използвани разностранни и сложни знания, придобити и показващи достижение на високо образователно ниво при докторантската подготовка. Те са съществен принос към повишаване на научно-технологичното равнище на сложната дейност за управление на водите и в частност на язовирите. Изследването чрез приложените обширни теоретични обяснения и тълкувания в качеството си на прототип, освен непосредствена приложна стойност има и важно методическо значение при решаването на подобни проблеми за другите поречия.

10. Заключение

Според изискванията на ЗРАСРБ дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания. Считам, че представеният дисертационен труд удовлетворява напълно тези изисквания. Затова препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да присъдят на Таня Василева Тренкова научната степен „Доктор“.

30.04.2019

София

Рецензент:

Проф. Охане^с Сантурджиян