



РЕЦЕНЗИЯ

на Дисертационен труд

**за присъждане на образователна и научна степен “Доктор”
на Ас. Инж. Мария Темелкова, докторант на самостоятелна подготовка
към секция „Физическа География“, Департамент „География“, НИГГГ - БАН**

Област на висше образование: 4. „Природни науки, математика
и информатика“

Професионално направление: 4. 4. „Науки за Земята“

Научна специалност: „Хидрология на сушата и водните ресурси“

Тема на дисертационния труд: „Състояние и тенденции в
развитието на водния сектор в Северозападна България“

Рецензент: проф. д-р Зоя Матеева, НИГГГ - БАН

Рецензията е изготвена в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане, Правилника на БАН за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в НИГГГ-БАН. Изготвянето на рецензията е извършено съгласно заповед на Директора на НИГГГ № 01-78/ 29.03.2019.

Авторът на дисертационния труд е представил всички необходими документи, изисквани по процедурата за защита на дисертационния труд.

I. ДАННИ ЗА КАНДИДАТА

Мария Темелкова е завършила своето магистърско обучение по специалност „Водоснабдяване и канализация – мрежи и съоръжения“ към УАСГ през 1998 г., с присъдена квалификация „Строителен инженер по водоснабдяване

и канализация“. Трудовият ѝ стаж започва през 2000 г. като координатор в „Софийска вода“ АД, а по-късно е назначена за инженер-проектант в „Тотал еър – климатични системи“ ЕООД, София. От 2004 г. е научен сътрудник в Института по водни проблеми, БАН, а от 2011 г. е асистент в НИГТГ, БАН.

II. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Представеният за рецензия дисертационен труд е в обем от 223 стр., включващи основния текст, 58 таблици, 58 фигури и 4 приложения, съдържащи част от посочените таблици, както и списък с използвана литература от 75 заглавия, основно на кирилица.

Съдържанието на дисертацията е разпределено в шест глави и заключение с изводи и препоръки, както следва:

○ *Първа глава: „Характеристика на изследването“ – 11 страници*

Състои се от: „Актуалност“, „Обект и предмет на изследване“, „Цел и основни задачи“, „Подход и методи“, „Информационна осигуреност“ и „Обзор на досегашните изследвания, свързани с водоползването в изследвания район“.

○ *Втора глава: „Характеристика на водния сектор“ – 6 страници*

Представя същността и структурата, планирането и развитието, и органите за управление на водния сектор.

○ *Трета глава: „Физикогеографски фактори за формиране на водните ресурси в Северозападна България“ – общо 33 страници*

Разглежда ролята на абиотичните фактори (релеф, геоложки и хидрогеоложки строеж, климат и почви), както и на растителността, за състоянието на водните ресурси в района на изследване.

○ *Четвърта глава: „Оценка на наличните и потенциални водни ресурси на района по поречия“ – 53 страници*

Представя речните системи в района и извършва оценка на повърхностните и подземните водни ресурси, както и на тяхното качество.

○ *Пета глава: „Водностопански баланс (ВСБ) на територията – съвременно състояние“ – 43 страници*

Разглежда подробно същността и принципите за съставяне на ВСБ за водоизточници тип водохранилище и тип речен басейн. Разработва ВСБ за всеки един от двата типа, съответно на примера на яз.“Среченска бара“ и басейна на р.Огоста.

- *Шеста глава: Функциониране и проблеми на водния сектор в изследвания район поотделно за областите Видин, Монтана и Враца – 47 страници*

Анализира отделните отрасли на водния сектор - „Водоснабдяване и канализация“, „Хидроенергетика“, „Хидромелиорации“ и „Защита от вредното въздействие на водите“, за всяка от административните области на изследвания район, и предлага препоръки и решения за оптимизиране функционирането на сектора.

- *Заклучение: изводи и препоръки – 6 страници*

Синтезирани са изводи и препоръки, базирани на анализите в предходните глави и са формулирани 4 научни приноса.

Структурата на дисертационния труд съответства на заглавието, целта и задачите му. Обемът на труда акцентира върху последните му глави, съдържащи и неговите същински резултати, и основните му приноси.

III. ОЦЕНКА НА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалност на темата

Актуалността на дисертационната тема е обоснована в няколко аспекта: първостепенното значение на водата като фактор за развитието на икономиката; големите търговски загуби на вода, произтичащи от почти 50-процентното несъответствие между реално използваните и отчетените, фактурирани количества на вода, водещо съответно до голямо разхищение и загуби на водни ресурси; насоките на Националната стратегия за управление и развитие на водния сектор, изискващи изследване на отражението на климатичните промени върху водния сектор; инфраструктурни проблеми, обуславящи несигурности при обезпечаването на крайните потребители и т.н.

Този богат спектър от аспекти, подкрепящи актуалността на дисертационната тема, е разгледан стегнато и изчистено, съпроводен е от убедителни цифри и не

оставя съмнение относно актуалността на темата и необходимостта от нейното разработване.

Обект на изследване

Като обект на своето дисертационно изследване авторът посочва водния сектор в Северозападна България, като прави пояснения относно същността на термина воден сектор, така както е използван в работата, включвайки неговите елементи - водни ресурси, инфраструктура и отраслите „Водоснабдяване и канализация”, „Хидроенергетика”, „Хидромелиорации” и „Защита от вредното въздействие на водите”. Тук следва да отбележим, че при географските изследвания обект на дадено изследване е самата територия, поради което посочените по-горе елементи на водния сектор се отнасят по-скоро към предмета на изследване.

Самата територия - Северозападна България, като обект на изследване за водния сектор, е представена изчерпателно, с описание на границите ѝ, придружено от много добро картографско изображение. Направени са съответни пояснения за разглеждането на територията по административен принцип, включвайки и съвпадайки изцяло с административните области Видин, Монтана и Враца. Това, което липсва по тази точка на дисертационния труд, е обосновка на мотивите за избора именно на тази част от територията на страната. Тук би могло да се посочат достатъчно много обективни и убедителни съображения, подкрепящи този избор – като се започне от физикогеографски, премине се през социални и се стигне до икономически такива.

Предмет на изследване

Предметът на изследване се отнася до „структурата и характерните черти на водния сектор в района, и факторите, определящи развитието му“, включвайки „количествена и качествена оценка на наличните и потенциални водни ресурси на района — повърхностните и подземните води“. Авторът пояснява, че тези аспекти на предмета на изследване ще бъдат разгледани на основата на басейновия подход – по поречия. Това пояснение, със съответна информация за разглежданите поречия, би било подходящо и би допълнило много добре точката „Обект на изследване“ в дисертационния труд.

Цел и задачи на изследването

Целта на работата е поставена в съгласие със заглавието, визирайки анализа и оценката на водния сектор в района на изследване, но формулировката ѝ звучи твърде общо, без да насочва към специфични параметри на тази изследователска работа.

В съответствие с поставената цел и за обезпечаване на нейното реализиране са набелязани 6 задачи, внасящи повече светлина по поставената цел, но някои от тях също се нуждаят от допълнителна конкретика.

Теоретико-методологична, методична и информационна основа

Методи и подходи на изследване

В методическо отношение дисертационният труд е базиран на комплексен подход, включващ средствата на някои общи научни методи и подходи, като системния, пространствения, математико-статистическия, сравнителния, картографския и теренния. Наред с това, авторът прилага балансовия метод, специфичен за работи, свързани с решаване на хидроложки изследователски задачи, като тези, в настоящата работа.

Методическият апарат, описан в т.4 на първа глава, е представен точно и целенасочено, но твърде синтезирано. Повече детайли по използваните методи, особено по специфичните такива, са предоставени в следващите глави на дисертационния труд, при самото прилагане на тези методи.

Информационна база

Базата от данни на изследването е богата и всеобхватна. За решаване на поставените задачи са използвани 14 различни информационни групи, касаещи валежни и температурни параметри, оттока и качеството на водите, водопотреблението и загубите на вода по водоснабдителната мрежа, състоянието на ВИК мрежите, напоителните и отводнителните системи, и т.н.

Представянето на информационната база е оцетено откъм анализ на проблемите при формирането ѝ, хомогенността на информационните редици, използваните хидро-метеорологични станции, липсващите данни и подходите за преодоляването им, и други параметри на информационните бази. Много от тези параметри са съобщени в следващите глави на дисертацията, но най-правилното им място би било именно тук, в точката „Информационна база“.

Обзор на изследванията по темата

Обзорът на досегашните изследвания е съсредоточен само върху един сегмент от спектъра на разработките, касаещи водите и водния сектор в района на изследване. Този сегмент касае основно програмно-стратегически документи, като Генералните схеми за използване на водите, Планът за управление на речните басейни в Дунавски район, Областните стратегии за развитие и др.

Липсва класическият преглед на изучеността на проблема в хронологичен, териториален и тематичен план, както и съответен анализ, който да допълни обосновката на необходимостта от извършване на настоящото проучване. Информацията за съществуващите изследвания по темата не съдържа критична оценка на плюсовете и минусите на досегашните изследвания, въз основа на която да се формулира план за надграждане на тематиката, чрез разработването на настоящия дисертационен труд.

Резултати

Същинските резултати от работата включват: характеристика на водния сектор и на физикогеографските фактори за формиране на водните ресурси в Северозападна България; оценка на водните ресурси в района; водностопански баланс на територията; оценка на функционирането и проблемите на водния сектор.

Характеристика на водния сектор

Характеристиката разглежда същността и структурата на водния сектор в страната, неговото планиране и развитие, и органите за управлението му. По тези въпроси в работата е предоставена ценна обобщаваща информация на национално ниво. Тя обаче, би следвало да бъде основа за анализ относно значението и отражението на националните параметри на водния сектор върху местните му особености. Липсата на подобна специфицираща аналитична характеристика поставя този текст от работата извън обхвата на дисертационната тема.

Физикогеографски фактори

Като основни физикогеографски фактори за формиране на водните ресурси в Северозападна България са представени релефът, геоложкият строеж, климатът, почвите и растителността. Те са разгледани обстойно и коректно, и са придружени от подходящи онагледяващи материали. Всеки от изброените физикогеографски фактори е коментиран синтезирано и от гледна точка на значението му за водите

по принцип. Би следвало, наред с това, всеки физикогеографски елемент да бъде оценен не само като хидроложки фактор по принцип, но и въз основа на своите специфични локални параметри. В работата това е направено добре по отношение на хидрогеоложките фактори, но се нуждае от повече анализ за останалите физикогеографски фактори.

Прави впечатление, че тази част от изследването, се характеризира със скромно позоваване на предшестващи изследвания, при положение, че е разработена чрез анализ и синтез именно на такива изследвания. Така напр., в текста за релефа няма нито едно позоваване, а за останалите физикогеографски фактори, като изключим хидрогеологията, са цитирани съответно от 1 до 3 източника.

Оценка на наличните и потенциалните водни ресурси

Представени са поречията на 9 речни системи и е направена оценка на повърхностните и подземните водни ресурси, както и на качеството на водите.

- Речните системи са описани коректно и изчерпателно по отношение на изворните и устийните им параметри, дължината, площта, наклона, гъстотата на речната мрежа, залесеността, средения многогодишен отток при устието и др.
- Повърхностните водни ресурси са характеризирани по отношение на естествения и на регистрирания средногодишен отток. Разгледани са средните годишни водни количества и модули (при естествения отток - и месечните такива), стандартните статистически параметри (σ , C_v и C_s) и екстремумите за многогодишен период. При регистрирания отток е отделено внимание и на цикличността и еднородността на хидроложките редове, оценени съответно чрез сумарна крива на отклоненията и критериите за еднородност на Фишер, Стюдънт и Уилкоксън. Направено е сравнение между естествения и регистрирания отток, въз основа на чието подобие е обоснован изводът, че колебанията в режима на регистрирания отток дават достатъчно добра представа за колебанията в режима на оттока като цяло. Авторът, позовавайки се на ПУРБ, коментира и тенденциите в промяната на оттока, обобщавайки че в Северозападна България водните ресурси следят тенденциите в изменението на климата, а антропогенното въздействие се проявява в по-малка степен в сравнение с това, оказвано от климатичните промени. Работата предлага и

дефиниране на повърхностните водни ресурси в района на изследване според категориите, определени в последния ПУРБ.

- Подземните водни ресурси са характеризирани по отношение на поровите и на карстовите води. От поровите води са разгледани най-широко застъпените – грунтови води в крайдунавските низини и в алувиалните наслаги на дунавските притоци. Те са описани по площ, обща минерализация и обща твърдост, и са диференцирани според принадлежността си към категориите: статични, привлекатели, използвани и остатъчни. Карстовите води, концентрирани в 20 карстови басейна, са описани по площ, обща минерализация, обща твърдост и модул на оттока. В работата е предложена и оценка на подземните води според последния ПУРБ, касаещ района. Текстовете за подземните водни ресурси са съпроводени от богат табличен и картографски материал, взиман основно от Генералните схеми и ПУРБ.
- Качеството на водите е оценено въз основа на данни от мониторинга на ИАОС. Предложени са данни за химичното и екологичното състояние на повърхностните и подземните води, взимани основно от ПУРБ, от Националния доклад за състоянието и опазването на околната среда, от докладите на РИОСВ. Констатира се, че състоянието на повърхностните и подземните води в региона като цяло е добро. Всички реки в региона имат добър кислороден режим и добри физикохимични показатели, но са натоварени с нитратни съединения – нитратен и общ азот. Установява се трайна тенденция на подобряване качеството на водите в региона, вследствие намаляване на антропогенния натиск и повишаване на екологичната култура на операторите, свързано с опазването и подобряването на състоянието на водните екосистеми, и устойчивото използване на водите. Качеството на водата за питейно-битови цели е с добри показатели, като се наблюдават отклонения по органолептични показатели за повърхностните водоизточници след поройни дъждове и снеготопене. Необходимо е изграждане на съоръжения за пречистване на питейната вода за всички повърхностни водоизточници.

Водностопански баланс на територията

Въпросът за водностопанския баланс (ВСБ) е разгледан в теоретико-методологичен и в приложен аспект. Изяснена е същността на ВСБ, на уравнението на ВСБ и на отделните съставлящи го компоненти. Детайлно са

разгледани подходите за съставяне и изчисляване на ВСБ за водоизточник тип „водохранилище“ (на примера на яз. Срекенска бара), а също и за тип речен басейн (на примера на р.Огоста), чрез прилагане съответно на програмните продукти Reservoir Simulation Model for Water Supply и River Flow Model.

Обобщените резултати от ВСБ водят до извода, че разполагаемият ресурс на поречията в изследвания район в момента може да осигури необходимото потребление за годните площи на напоителните системи и за други нужди в поречията, при различни степени на сухост на годината. В случай, че изградените площи на напоителните системи се възстановят, в много сухи години вероятно ще се появят дефицити при р. Лом и р.Огоста.

Функциониране и проблеми на водния сектор

Състоянието, проблемите и тенденциите на водния сектор са разгледани детайлно по области (Видин, Монтана и Враца), за всеки един от отраслите „Водоснабдяване и канализация“, „Хидроенергетика“, „Хидромелиорации“ и „Защита от вредното въздействие на водите“. Въз основа на констатираните проблеми са изведени полезни препоръки и решения за оптимизиране функционирането на водния сектор в района на изследване.

Изводите и заключенията в дисертационния труд са формулирани правилно и синтезират коректно резултатите от отделните раздели на изследването. Стойността на изводите би била още по-висока, ако бяха диференцирани в ключови тематични групи.

Технически бележки

Текстът като цяло е написан граматически издържано, като изключим членуването с пълен и кратък член. Използван е добър и достъпен научен стил, поддържащ стегнатост и последователност на изложението.

Налице са някои пропуски и несъответствия, като например:

Списъкът на съкращенията не е изчерпателен; допуснати са технически неточности по някои от фигурите – напр. при фиг 9, стр.40 по ординатата е нанесена мерната единица, а не наименованието на изображениния параметър; на същата фигура некоректно са съпоставени климатични елементи с твърде различен наблюдателен период; цитируемостта в текстовете на работата не е достатъчна и е ограничена най-често само до няколко повтарящи се източника, а в

някои части на работата, като напр. при точките за релефа, за речните системи, и др., позоваването напълно липсва; съдържанието, поместено в началото на работата не съответства напълно на текста – вж.стр.132.

IV. ОЦЕНКА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Авторът на дисертационния труд е представил две публикации, свързани с предмета и обекта на дисертацията. И двете статии са самостоятелни, публикувани са на български език и в български рецензирани научни издания. Статиите представят по удачен начин важни части от дисертационния труд.

V. СЪОТВЕТСТВИЕ НА АВТОРЕФЕРАТА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Структурата на автореферата отговаря на изискванията и отразява коректно съдържанието на дисертационния труд.

VI. ОЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ

Приемаме по същество 4-те приноса, представени от докторанта. Тяхната същност отговаря на постигнатото в дисертационния труд.

Първите два приноса се нуждаят от редактиране, така че да генерират синтез на получените нови резултати, а не описание на извършените действия за получаване на тези резултати.

Отправляме предложение към автора да разграничи надграждащото и разработено лично от него ново съдържание, и да го опише като брой собствено разработени таблични, графични, картни и текстови материали, съотнесено към тези, взимствани от Генералните схеми, Водностопанските планове, Плановете за управление и др., касаещи територията на дисертационния труд.

Трудът представлява ценно аналитико-синтезно изследване с висока практико-приложна стойност.

VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въпреки посочените бележки, докторантът Мария Славчева Темелкова познава много добре изследвания проблем, а представеният дисертационен труд е значимо научно изследване, в което поставените цел и задачи са постигнати и

могат да имат високо приложение. Декларираме нашата положителна оценка за работата на докторанта и предлагаме на научното жури да гласува за присъждането му на ОНС „Доктор” по професионално направление 4.4. Науки за Земята (научна специалност: „Хидрология на сушата и водните ресурси“).

Подпис:.....

проф. д-р Зоя Матеева, НИГГТ - БАН

12.06.2018 г.

София