



## РЕЦЕНЗИЯ

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

Автор на дисертационния труд: инж. Весела Щилянова Райнова

Тема на дисертационния труд: „Оценка на статуса в долните участъци на големите български притоци на р. Дунав с оглед управление на водоползването“

Рецензент: доцент д-р инж. Красимира Матеева Николова

### I. Изисквания към кандидата

Проверени са следните изисквания към кандидатката:

- Весела Райнова е придобила образователно-квалификационна степен „магистър“ удостоверена с приложената към документите ѝ диплома за висше образование. Представен е дисертационен труд и автореферат за провеждане на защита. Дисертационният труд е разработен чрез самостоятелна подготовка в научната организация на БАН -НИМХ акредитиран в НАОА. Въз основа на казаното считам, че кандидатката напълно покрива изискванията на чл.6 от ЗРАСРБ.
- Спазени са условията и реда за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в съответствие с изискванията на Раздел II от ППЗРАСРБ а именно: докторантката е отчислена с право на защита с решение на Научния съвет на НИМХ и със заповед №237/06.10.2014 на директора на института; представила е дисертационен труд с резултати от нейни изследвания, оформен във вид и по обем съгласно изискванията на ППЗРАСРБ; положила е успешно изпит по английски език (удостоверение №55/10.02.2014г), докторантски изпит по специалността (протокол от 10.03. 2014г) и изпит по MS WORD от учебната програма за докторанти в ЦО при БАН (протокол 07.11.2013г); извършено е предварително обсъждане на дисертационния труд на семинар на Департамент УИВ с взето решение за защита пред научно жури; направено е предложение за състава на журито при спазване на съответните изисквания (протокол №197/29.08.2014г). Налице е доклад с решенията на семинара от директора на департамента доц. инж. И. Няголов до Председателя на НС.
- Изискуемите документи по чл.33, ал.1 от Правилника на НИМХ -БАН по ЗРАСРБ са налице и приложени в папка към дисертационния труд. Кандидатката Весела Райнова е завършила ВИАС през 1983г. по специалността „Водоснабдяване и канализация“ профил „ Пречистване на водите“. Основната ѝ работа е в НИМХ, където работи като специалист и главен асистент в областта на трансформации в качеството и количеството на повърхностните води в България – управление и водоползване до момента. Професионалният ѝ опит включва научни изследвания на състава и измененията в хидросферата от естествен характер или предизвикани от човешката дейност, активно участие в 21 проекта свързани със замърсяването на повърхностните води в реки, като част от работата ѝ е концентрирана върху: р.Дунав и дунавските притоци; изследване на хидроложкия режим на високопланинските Рилски езера и организиране на експедиции в продължение на 10 години; защитена зона „Поморийско езеро“; разработва тема по Международната хидроложка година. Има богата публикационна дейност: една научна монография, девет по-значими публикации в български списания, двадесет и три доклада, 18 от които са на международни конференции. Консултантската ѝ дейност включва пет участия при изготвянето на хидроложки доклади и доклади по ОВОС. Отличава се и като организатор на експедиции в страната с цел изследване на качествения състав на водите на

някои язовири и езера както и на 4 международни съвещания в страната. Във връзка с преминаването ѝ на работа в департамента УИВ, в последно време участва в редица научни проекти на секция „Водностопански изследвания“ и се изяснява като сериозен и отговорен участник. Понастоящем заема длъжността главен асистент.

От направената проверка на представените материали и справка със законовата уредба установих, че са изпълнени всички формални, нормативни изисквания към кандидатката и липсват нарушения в процедурата. Следователно кандидатката инж. гл. асистент Весела Райнова може да бъде допусната до защита.

## II. Същностна част на рецензията

Предложеният за рецензиране дисертационен труд съдържа 149 страници, 5 глави, 91 фигури, 10 таблици, три приложения и 104 литературни източника.

Настоящата дисертация разглежда един значим, актуален проблем свързан със състоянието на водните ресурси и тяхната използваемост от гледна точка на качеството на повърхностните води посредством оценка на химическия състав и неговите изменения предизвикани от антропогенната дейност.

Дисертационната тема е с научно -приложна насоченост – включва теоретична част и разработен изчислителен процес с приложение за реални водни обекти в България.

За целта е предложена и използвана Канадска методика, в която чрез комплексен индекс за качество (Water quality index), се дава характеристика на качеството на водите не само от гледна точка на видовете и формите на замърсяване, но и от позициите на нормалното функциониране на водната екосистема. Методиката е приложена за подходящ обект на изследване – разгледани са дунавските притоци в българския участък на река Дунав и техния принос в хидрохимичното замърсяване на най-големия водоизточник на България. Получените резултати несъмнено представляват интерес за водностопанската наука и практика.

Дисертационният труд може да се разглежда като съставен от две тематично свързани части: оценка на физико -химическото състояние на водите в устията на българските дунавските притоци и анализ и оценка на състоянието на водните ресурси с оглед на тяхната водностопанска използваемост. И в двата случая е използвана предложената от дисертантката Канадска методика с отчитане спецификата на двата проблема.

### *Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем*

Естествената ограниченост на водните ресурси в количествен аспект, тяхното неравномерно териториално разпределение, намаляването на запасите от повърхностни и подземни води, повишеното водопотребление и несъвпадението на неговия режим с естествения режим на водоизточниците обуславят дефицит на прясна вода в глобален и национален мащаб. Последният се засилва и от интензивното замърсяване на водоизточниците използвани като приемници на отпадъчни продукти и замърсители. Следователно изследване състоянието на водите, опазването на тяхната чистота и предпазването им от замърсяване с оглед тяхното използване за нуждите на хората е проблем за решаване от първостепенна важност. Необходимо е при водностопанските изследвания да се отчита не само количеството, но и качеството на наличния воден ресурс. От друга страна ЕРДВ изисква постигането на добър екологичен статус на водните тела за опазване на водните екосистеми и местообитания с оглед на техните регулационни и възстановителни функции като преработване на хранителните вещества,

асимилиране на замърсителите и др. Оценката на статуса на водните ресурси е научно-приложна задача свързана с предстоящата актуализация на Плановите за управление на речните басейни и подготовката на вторите Планове (Art.13, Annex VII, (чл.159)) и е в съответствие със Стратегията на ЕС за Дунавския регион.

Всичко това обуславя актуалността и практическата значимост на проблема за състоянието на качеството на водните ресурси, тенденциите в измененията му, идентифицирането на участъци в риск и набелязване на мерки за неговото подобряване.

*Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал*

Прави впечатление, че дисертантката показва отлично познаване на състоянието на проблема за физикохимичния състав на речните води. Това до голяма степен се обуславя от придобитите знания и дългогодишната ѝ работа в тази област, което ѝ дава възможност правилно да формулира и решава проблема разглеждан в дисертационния труд.

Ретроспективният преглед и критичен анализ на литературните източници, основната част от които са дело на НИМХ, представят изчерпателно използваните методи за оценка на качеството на водите – хидрохимичен и хидробиологичен, подходите на изследване -диференциран и комплексен, начините за пробонабиране, обработка на събраната информация и получените резултати. Докторантката е съизмерила и открила предимствата и недостатъците на използваните методики и на тази основа обосновава прилагането на т.н. Канадска методика, която дава общоекологичен комплексен индекс за за качеството на водата (Water quality index), отчитащ и състоянието на съобществата на водната екосистема. Безспорно това е една стъпка напред в развитието на научните изследвания в тази област, която съответства и на изискванията на ЕРДВ и представлява творческо приложение на чуждестранния опит у нас.

Във връзка с разработената тематика са разгледани, анализирани и творчески интерпретирани редица задачи като: климатичните, хидроложки и хидрогеоложки фактори определящи фоновото замърсяване на речните течения в района за изследване; хидроморфологичните изменения и замърсяването със суспендирани вещества; транспонираната Рамкова директива в редица наредби на нашето водно законодателство касаещи повърхностните води. Извършената хидроморфологична оценка на разглежданите речни течения представлява съществено изследване и показва една обезпокоителна картина. Почти всички приустиевите участъци на разглежданите реки са определени като силно модифицирани водни тела в много лошо състояние по хидроморфологични показатели. Аналитично и обстойно е разгледан въпросът и за въздействието на хидротехническите съоръжения върху хидроморфоложките елементи като част от качеството на водите, съгласно изискванията на ЕРДВ за добър екологичен статус. Докторантката показва добро познаване на проблема за негативните последствия на хидротехническите съоръжения ( ато изградените корекции, диги, баластриери и др.) върху морфологията, хидроложкия режим, водните екосистеми и качествените характеристики на дунавските притоци.

За по-голяма пълнота на изложението докторантката е направила детайлен преглед на видовете замърсители изисквани от ЕРДВ - физичните и химични инградиенти за качество на водите и тяхното негативно въздействие върху човешкия организъм. По мое мнение това знание е известно и би могло да бъде дадено в по-кратка форма. Не е засегнат въпроса за бактериологичните показатели.

Всичко това е част от основната цел на дисертационния труд – избор на методика за изследване на химическия състав и измененията в качеството на водите разработена в т.3, където са и основните приноси на докторантката.

Без да се спирам на самото описание на Канадската методика ще изтъкна по-важните ѝ предимства: възможност за използване на голям брой инградиенти, получаване на по-пълна хидрохимична характеристика на водното тяло, определяне на статуса на речното течение чрез обобщен еднозначен резултат, което дава възможност за сравняване качествено състояние на водите в различни речни басейни и отделни сектори на речното течение, отчитане спецификата водите във връзка с тяхното използване, Методиката се отличава с гъвкавост по отношение на набора от инградиенти и референтни ПДК, има широк диапазон за генериране на различни характеристики на водите, позволява включване на биологични показатели, вкл. и микробиологични като коли титър и коли индекс. Тези възможности са добре илюстрирани в приложения 1 -3. Получава се информация за периодичността и силата на антропогенното въздействие върху речните води, изразено чрез получаваните коефициенти на повтаряемост и кратност на превишаване. В този смисъл предложената методика отговаря напълно на целта и задачите на дисертационния труд. Със създадения математически апарат ключващ богата база данни съдържаща информация за 44 пункта, 23 показателя и 5300 проби и разработения изчислителен процес методиката е сведена до практическо приложение. Експерименталната част на дисертацията, където Канадската методика е приложена за приустиевите части на главните дунавски притоци – реките Огоста, Искър, Вит, Осъм, Янтра и Русенски Лом чрез изчисление на WQI в сезонен и месечен разрез, се разкриват възможностите на избраната методика и се потвърждава потенциала на този оценъчен инструмент за качество на водата –лесен и бързодействащ. Това е един научно-приложен принос на докторантката. Ползваната информация от МОСВ и НИМХ-БАН дава основание да се изявят тенденциите в изменението на качеството на речните води и при актуализация на данните да се получават резултати директно в практиката.

Формулираната в дисертацията задача за определяне на екологичния статус/потенциал в долните участъци на големите български притоци е решена правилно съгласно изискванията на РДВ посредством анализ и оценка на трите елемента за качество: физикохимични изразени чрез WQI, хидроморфоложките определени по правила разработени в международен проект за Дунавския регион и биологични чрез използване на биотичния индекс.

Като финален етап на дисертационния труд е проведеното изследване на химичното състояние на водите на р. Дунав в створовете след вливането на всяка една река посредством WQI и неговите компоненти F1 (диапазон на въздействие) и F2 (процент на лошите проби). По този начин в Приложения 1-3 е отчетен приносът на българските притоци в замърсяването на този голям водоизточник и този резултат би представлявал интерес за разработки свързани с опазването и екологосъобразното използване на р. Дунав.

Бих искала да отбележа втория методичен проблем разработен в дисертационния труд –оценка на физикохимическото качество на водите във връзка с тяхното използване. Изчисленият пример за р. Янтра, чиито води са предназначени за напояване, но според оценката по канадския индекс и нормите за напояване те са непригодни за тази цел доказва необходимостта от включването на качествените показатели на водите във водостопанските изследвания. Този въпрос допълва разработваната тематика в департамента по управление и използване на водите и е тясно свързан с недостига на вода особено при климатични промени в случаите на засушаване.

Считам, че въпроса за мерките е твърде широкообхватно разгледан, споменати са мерки касаещи запазване на водните ресурси, преодоляване на кризите във

водоснабдяването, осигуряване на вода за напояваето, които излизат извън обхвата на дисертацията.

*Приноси:*

1. Въз основа на литературен критичен анализ е извършена оценка на Канадската методика за изследване на закономерностите при формирането на химическия състав и измененията в качеството на водите. Методиката е адаптирана и приложена за българските условия и представлява едно обогатяване и доразвитие на научните изследвания в областта на качеството на водите. Оценявам това като научно-приложен принос.
2. Създадената база данни съчетана с изчислителен процес за определяне индекса за качество дава възможност на заинтересованите лица и органи за бързо и лесно определяне на състоянието на водите. Препоръчвам предлагането ѝ на МОСВ, където може успешно да бъде използвана.
3. Използването на water quality index като унифициран индекс позволява сравняване състоянието на водите в отделни участъци на дадена река, както и на различни поречия и подпомага лицата вземащи решение да насочат усилията си към най-тежко натоварените водни ресурси и да набележат съответни мерки.
4. Съществен принос е възможността за прилагане на тази методика при управление на ВС, където използването на водите за нуждите на хората зависи не само от количеството на водата, но и от нейното качество.

Считам, че изброените приноси са от съществено значение за научните изследвания и най-вече за водностопанската практика.

*Оценка за степента на личното участие на дисертантката в приносите.*

Убедена съм, че разработването на дисертационния труд и получените резултати са изцяло заслуга на авторката на дисертацията.

*Преценка на публикациите по дисертационния труд*

Прави впечатление, че дисертантката има богата публикационна дейност посочена в представените документи и автореферата.

Преценката на публикациите имащи отношение към дисертационния труд е направена по описа от автореферата, тъй като последните не са посочени в края на дисертацията.

Самостоятелни публикации: посочени са пет публикации - една статия в българско издание, четири доклада публикувани в сборници от международни конференции. Считам, че този брой публикации отговаря като достатъчност на изискванията на ЗРАСРБ за присъждане на „докторска” степен.

*Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и оперативна практика*

Както беше споменато методичната постановка може и трябва да намери приложение в научните изследвания поради своите преимущества. Изчислителният процес има своето място в специализираните водностопански органи за оценка на водите и вземане на решение.

Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му

По изготвянето на автореферата нямам забележки, отразява същността на дисертацията -основните положения, заключенията и приносите.

**III. Мнения, препоръки и бележки:**

Позволявам си да направя следните критични забележки и препоръки към дисертантката без това да омаловажава нейния труд. Забележките ми са основно по редакцията на дисертацията:

- Цитирането на литературата в текста не е съгласно изискванията.
- Твърде много информационно представяне има в някои точки, което утежнява текста – например т. 4.1 „Климатични особености на района” и оттокообразуващите фактори”, и т. 4.2. „Хидроложка характеристика .....” са дадени много обстоятелствено и биха могли да се представят в по-обобщен вид. Излишно много данни са посочени и в т. 5.4. „Анализ на водоползването в разглежданите поречия”.
- В текста не навсякъде са посочени съответните фигури и в някои формули няма пояснение на използваните означения;
- Има много правописни грешки;
- В библиографията липсват някои литературни източници фигуриращи в текста и обратно – посочени източници в текста не винаги са включени в литературата;

Имам много добри впечатления от докторантката –познавам я от работата ѝ в департамента и от лични разговори. Има творчески подход към решаваните проблеми, работи самостоятелно, има аналитично мислене, работлива е, асоциира се към новия колектив след преместването ѝ в департамента по управление на водите.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Въз основа на всичко казано до тук считам, че представената разработка отговаря по съдържание и обем на изискванията за дисертационен труд със значителен научно-приложен принос. Предлагам на членовете на специализираното научно жури да присъди на гл. асистент инж. Весела Райнова научно-образователната степен „Доктор”.

Дата: 28.11.2014г  
София

Подпис:

