

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Йорданка Ташева

**кат. „ТТТМ“, Факултет по технически науки, Бургаски държавен
университет „Проф. д-р Асен Златаров“**

**на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна
степен: „Доктор“**

тема: Управление на водните ресурси на България

автор: маг.инж. Десислава Иванова Димитрова

област на висше образование: 5. Технически науки

**професионално направление: 5.5. Транспорт, корабоплаване и
авиация**

**докторска програма: „Системи и устройства за опазване на околната
среда“**

Настоящата рецензия е направена на основание Заповед на Ректора на Технически Университет-Варна и е съобразена с изискванията за оформяне на рецензия върху дисертационен труд за придобиване на научна степен на действащият Правилник за приемане, обучение на докторанти и придобиване на образователна и научна степен „доктор“ и научната степен „доктор на науките“ в Технически Университет-Варна.

1. АКТУАЛНОСТ НА РАЗРАБОТВАНИЯ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД ПРОБЛЕМ В НАУЧНО И НАУЧНО-ПРИЛОЖНО ОТНОШЕНИЕ. СТЕПЕН И МАЩАБ НА АКТУАЛНОСТТА НА ПРОБЛЕМА И КОНКРЕТНИТЕ ЗАДАЧИ, РАЗРАБОТЕНИ В ДИСЕРТАЦИЯТА

Нарастващите потребности от прясна вода и ограничените ѝ запаси се превръщат в едно от най-сериозните предизвикателства пред човечеството през последното десетилетие. Глобалните климатични промени, нарастването на населението, урбанизацията и увеличаващата се индустриализация водят до засилено водопотребление и антропогенен натиск върху водните екосистеми. Изменението на климата предизвиква засушавания, екстремни валежи и промени в хидроложките

режими, което пряко засяга количеството и качеството на наличните водни ресурси и респективно - качеството на живот.

Република България не прави изключение от международните и регионални тенденции по отношение на водните ресурси. През последното десетилетие, вследствие на климатичните промени се наблюдава увеличаване на честотата и продължителността на засушаванията, особено в Югоизточна и Североизточна България; по-високи температури и по-слаби валежи през летните месеци, които водят до намалени речни оттоци и спад на нивата на подземните води; неравномерност в разпределението на валежите – интензивни дъждове, последвани от дълги сухи периоди, което затруднява естественото обновяване на водните ресурси. Известно е, че допълнителни проблеми са: остарялата водоснабдителна и преносна инфраструктура с високи загуби на вода; значителен натиск върху подземните води от селско стопанство, туризъм и промишленост; недостатъчно използване на иновации и интегрирани модели за управление и др.

В контекста на зеления преход и задълбочаващите се климатични промени в глобален мащаб управлението на водните ресурси придобива ключово значение за устойчивото развитие на всяка икономика. Водните ресурси представляват фундаментален фактор за социално-икономическото развитие на държавите, което обуславя необходимостта от тяхното задълбочено и многопластово изследване.

С казаното по-горе искам само да подчертая значимата актуалност на поставените в дисертационния труд основна цел и задачи, както и да отбележа иновативността на използваните методи за тяхното постигане.

2. СТЕПЕН НА ПОЗНАВАНЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИЯ ПРОБЛЕМ И КРИТИЧНО ОСМИСЛЯНЕ НА ЛИТЕРАТУРНИЯ ОБЗОР ОТ СТРАНА НА ДИСЕРТАНТА

След внимателен преглед на представеният списък с използвана литература в настоящият дисертационен труд трябва да подчертая, че последният обхваща 215 източника в по-голямата си част на латиница. Освен това ми направи отлично впечатление, че използваната литература е актуална, навременна за периода от последните от 5 до 10 години. Това показва едно високо ниво на познаване на методите за изследване, както и обхватно проучване на поставеният проблем в дисертационния труд.

Извършеният литературен обзор и съответен критичен анализ по отношение на поставеният проблем с управлението на водните ресурси на България показва, че докторантката се е справила успешно с проучването на изследователския проблем, като съответно показва висока степен на познаване и детайлно изследване на поставената проблематика.

3. ИЗБРАНАТА МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕ ОСИГУРЯВА ПОСТИГАНЕ НА ПОСТАВЕНАТА ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Представените методи и подходи, описани в настоящият дисертационен труд са навременни, актуални, даващи възможност за постигане на поставената цел и основни задачи. Считам, че избраната и приложена методика от страна на докторантката осигурява изцяло възможността за напълно постигане на основните цел и задачи.

4. КРАТКА АНАЛИТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ЕСТЕСТВОТО И ОЦЕНКА НА ДОСТОВЕРНОСТТА НА МАТЕРИАЛА ВЪРХУ, КОЙТО СЕ ГРАДЯТ ПРИНОСИТЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Представеният ми за рецензия дисертационен труд е в обем 146 страници и е структуриран, както следва: въведение, четири глави, заключение, приноси и използвана литература.

Във въведението на дисертационната работа докторантката представя актуалността и необходимостта на работата, степен на развитие на темата на изследването и нейното значение.

Глава 1 на представеният ми за предварителна рецензия дисертационен труд е озаглавена: „Обзорно-аналитичен преглед на управление на водните ресурси“, като прави отлично впечатление, че в пет подточки обширно, компетентно по темата и много подробно е разгледана проблематиката на управлението на водните ресурси. Глава 1 завършва с изводи, които са изведени в подточка 1.6. В отделна подточка - 1.7. са дефинирани целта и задачите на дисертационния труд.

В глава 2 на настоящият дисертационен труд със заглавие: „Избор на експериментален полигон и методика на експерименталното изследване“ са описани последователно обектите на изследване, методите, методологията и съответните подходи на изследване, използвани и приложени в настоящият дисертационен труд. Главата завършва със съответни изводи.

В глава 3 е направен анализ на натиска от водоползването на водните ресурси, като трябва да отбележа, че направеният анализ обхваща както водопотреблението на област Варна, така и водоползването на национално ниво, което говори за една обширност на настоящият дисертационен труд, всеобхватност на познаване на проблема и високо ниво на експертиза на докторантката по проблематиката. Настоящата глава завършва с оценка на потреблението на водните ресурси в област Варна и изводи.

В Глава 4 е представена оценка на състоянието на водните ресурси в експериментален полигон „Област Варна-село Николаевка“. Направи ми отлично впечатление, че в тази глава докторантката, освен анализ и оценка на качествено състояние е направила и анализ и оценка на радиологичен профил, както и оценка на експлоатационния потенциал на водните ресурси. Главата завършва със съответните изводи и препоръки базирани на представените данни и резултати.

Дисертационният труд продължава със Заключение и завършва с изведени научни и научно-приложни приноси и използвана литература.

5. НАУЧНИ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Въз основа на разработената дисертационна работа, получени експериментални резултати, както и направените заключения са изведени съответните научни и научно-приложни приноси:

Като научен принос е изведен:

1. Разработена е методика за оценка на експлоатационния потенциал на поземните водни тела, обединяващи оценка на качеството на водите, в това число и в радиологично отношение, и оценка на застрашеността от воден стрес, породен от експлоатацията на водните ресурси.

Като научно-приложни приноси са изведени:

1. Определено е актуалното натоварване на водните ресурси от водовземане и водоползване на подземните и повърхностните пресни води в национален мащаб, на база на проучване и анализ на вътрешната структурата на водочерпенето и водоползването за различни цели на басейнов принцип за периода 2010-2023г.

2. Определени са водещите фактори, определящи структурата на водопотреблението в област Варна и сезонната динамика в отнемането на водни количества в областта. В резултат от анализа на комбинирания антропогенен натиск е доказана водещата роля на урбанизацията и задоволяване на потребностите на домакинства, туризма и индустрията.
3. Получени са нови експериментални данни за качеството на водите в експериментален полигон „Област Варна - село Николаевка“. Акумулирани са нови емпирични данни за ПВТ BG2G000000N018 при 4 водовземни съоръжения – чешми с обществен достъп, които не са в обхвата на екологичния мониторинг и програмата за наблюдение на РЗИ.
4. Оценен е радиологичния профил на водите от чешмите „Център“ и „Белуга“ в землището на с. Николаевка и е извършена първична оценка на радиологичния риск. Установено е, че радиологичният профил е доминиран от естествени нуклиди, като сравнителният анализ показва по-високи активности при ч. „Белуга“ спрямо ч. „Център“ по част от ключовите радионуклиди. Сумарната дозова оценка за ежедневна питейна употреба е под обичайно приетите референтни нива, но кумулативният риск при дългосрочна и изключителна консумация не е пренебрежим и изисква управление и наблюдение. Поставени в контекста на ограничената институционална отчетност за подобни обекти, получените резултати осигуряват референтно ниво за бъдещо дозово моделиране и оценка на радиологичната уязвимост. Резултатите подкрепят включване на двете чешми в дългосрочна радиологична мониторингова програма, с приоритизация на Ra-226 и Pb-210.
5. Доказано е наличието на висок неусвоен експлоатационен потенциал на ПВТ BG2G000000N018, което го прави алтернативен водоизточник при водни кризи или повишаване на потребностите от прясна вода. Въпреки липсата на количествен риск, химическите аномалии и локалните замърсители ограничават възможността за универсална употреба на водите, особено по отношение на питейни цели. Необходим е интензивен мониторинг, допълнителни рехабилитационни мерки в рисковите зони и приоритетно управление на качеството, за да се гарантира устойчивото използване на ресурсите в дългосрочен план. Резултатите от изследванията доказват, че ПВТ BG2G000000N018 може да бъде използван като алтернативен източник за

водоснабдяване, при спазване на условия за технически, санитарен и екологичен контрол.

6. Оценен е експлоатационни потенциал на водните ресурси – подземни води в експериментален полигон „Област Варна – село Николаевка“ по водоносни хоризонти, което позволява да се структурират програми от мерки за ефективна защита, възстановяване и поддържане на добро количествено и качествено състояние на водните ресурси.

Като приложен принос е изведен:

1. Идентифицирани са възможности за подобряване на управлението на водните ресурси в България при използване на потенциала на местните водоизточници и е предложен комплекс от мерки, които да позволят опазването и възстановяването на водните ресурси без да се нарушава осигуреността на екосистемите и на населението и икономиката с води в необходимото качество и количество.

6. ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА, В КОЯТО ДИСЕРТАЦИОННИЯТ ТРУД И ПРЕДСТАВЕНИТЕ НАУЧНИ ПРИНОСИ МОГАТ ДА СЕ РАЗГЛЕЖДАТ КАТО РЕЗУЛТАТ ОТ САМОСТОЯТЕЛНАТА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ НА ДОКТОРАНТА

На база на представената ми за рецензия работа и представените научни публикации по темата убедено препоръчвам и смело давам своята положителна оценка за дисертабилността на представеният труд и пълната готовност от страна на докторантката да представи и защити подобаващо оформената дисертационната работа.

Трябва да подчертая огромната експериментална работа, която е извършена, като отдам дължимото не само на докторанта, но и на нейните научни ръководители, под чието вещо ръководство се е получила още веднъж подчертавам дисертационна работа, с не само образователна, но и висока научно, научно-приложна и приложна стойност.

7. ПРЕЦЕНКА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Докторантката е представила списък от 5 /пет/ броя научни публикации, като една от публикациите е самостоятелна, а останалите са в съавторство с нейния научен ръководител. Две от публикациите са в списания, влизащи в референтния списък на

НАЦИД. Трябва да се отбележи, че две от публикациите са представени на Международна Научна Конференция – УНИТЕХ, 25. Една от публикациите е под печат.

8. ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД В НАУЧНАТА И СОЦИАЛНА ПРАКТИКА

В представеният дисертационен труд и автореферат не откривам конкретни примери за прилагане в научната практика, но самата дисертационна работа, нейната актуалност, основни цели и задачи, както и впоследствие предложените заключения и препоръки за оптимизиране на управлението на морски отпадъци ми дава основание да считам, че в бъдеще настоящата работа ще представлява интерес и нейните резултати ще бъдат използвани, както в научната, така и в социалната практика. Още повече, че основните резултати са разпространени и публикувани, а освен това и получили признание в научната общност.

9. ПРЕПОРЪКИ ЗА БЪДЕЩО ИЗПОЛЗВАНЕ НА НАУЧНИТЕ, НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

Анализът и получените резултати от мониторинга на подземните водни тела в Североизточна България и по-специално в Черноморския район показва, че регионът е едновременно стратегически важен и силно уязвим в контекста на устойчивото управление на водните ресурси. Наличието на сложни хидрогеоложки условия, създава предпоставки за допълнителен натиск и трансфер на замърсители, което затруднява постигането на заложените в ПУРБ цели за добро химическо състояние. Въпреки прилагането на мерки в рамките на първия и втория ПУРБ, постигането на добро състояние на подземните води в редица чувствителни зони остава неизпълнена цел, което показва пропуски в ефективността на управлението и контрола.

В по-широк план резултатите показват, че управлението на подземните води не може да бъде разглеждано единствено в хидрогеоложки аспект, а следва да бъде интегрирано с политиките за адаптация към климатичните промени, със социално-икономическите потребности на региона и с европейските изисквания за устойчиво използване на ресурсите. Връзката между научния мониторинг, локалните измервания и стратегическите управленски документи е ключова за преодоляване на установените слабости и за постигане на реално подобрене в състоянието на подземните води. В настоящият дисертационен труд са идентифицирани и се

предлагат възможности за оптимизиране на управлението на водните ресурси в България.

10. АВТОРЕФЕРАТ

Съдържанието на представения автореферат напълно отразява структурата, основните резултати и съответните приноси от дисертационното изследване. В него ясно са представени целта и задачите на дисертационния труд, използваните методи и подходи, заключенията и научните, научно-приложни и приложни приноси. Обемът му е в рамките на допустимото и позволява аргументирано и пълно представяне на дисертационната работа. Трябва да се отбележи, че стилът и езика на изложението са ясни, точни и научно обосновани. Авторефератът на настоящия дисертационен труд е изготвен съобразно установените академични изисквания и в съответствие с Закона за развитие на академичния състав в РБългария, Правилника за неговото приложение, както и действащия Правилник за приемане, обучение на докторанти и придобиване на образователната и научна степен „доктор“ и научната степен „доктор на науките“ на Технически Университет-Варна.

11. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ ПО ДИСЕРТАЦИЯТА, ВКЛЮЧИТЕЛНО И ПО ЛИТЕРАТУРНАТА ОСВЕДОМЕНОСТ НА КАНДИДАТА

Към представената дисертационна работа имам следната препоръка:

С цел по-ясното представяне пред научния свят и подчертаване, не само на актуалността, но и на високата значимост на настоящия дисертационен труд препоръчвам някои от приносите да бъдат прецизирани и да бъдат изведени, като съществени изводи от настоящото изследване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният ми за рецензиране труд, актуалността на разглеждания в дисертационния труд проблем, както и представените публикации на докторантката по темата ми дават основание да заключа, че образователната част на дисертацията е изпълнена. Въз основа на представените резултати и съответни приноси, представени в дисертационния труд, считам, че последният отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в РБългария, Правилника за неговото приложение, както и действащия Правилник за приемане, обучение на докторанти и придобиване на

образователната и научна степен „доктор“ и научната степен „доктор на науките“ на Технически Университет-Варна.

Гореизложеното ми дава основание убедено да дам своята положителна оценка за работата на маг. инж. Десислава Иванова Димитрова и да предложа на Уважаемото Научно Жури да присъди ОНС „Доктор“ в докторска програма: „Системи и устройства за опазване на околната среда“, професионално направление: 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, област на висше образование: 5. Технически науки.

13.08.2026

Гр. Бургас

Изготвил:.....

/проф. д-р Йорданка Ташева/

R E V I E W

by Prof. Yordanka Tasheva, PhD

Department of Technical Sciences, Faculty of Engineering,

Burgas State University "Prof. Dr. Asen Zlatarov"

on a dissertation for the award of the educational and scientific degree:

"Doctor"

Topic: Management of Water Resources in Bulgaria

Author: M.Eng. Desislava Ivanova Dimitrova

Field of higher education: 5. Engineering

Professional field: 5.5. Transport, Shipping and Aviation

Doctoral program: "Systems and Devices for Environmental Protection"

This review was made on the basis of an Order of the Rector of the Technical University-Varna and is in accordance with the requirements for preparing a review of a dissertation for the acquisition of a scientific degree of the current Regulations for the Admission, Training of Doctoral Students and the Acquisition of the Educational and Scientific Degree "Doctor" and the Scientific Degree "Doctor of Sciences" at the Technical University-Varna.

1. RELEVANCE OF THE PROBLEM DEVELOPED IN THE DISSERTATION IN SCIENTIFIC AND SCIENTIFIC-APPLICATION RELATIONSHIP. DEGREE AND SCALE OF THE RELEVANCE OF THE PROBLEM AND THE SPECIFIC TASKS DEVELOPED IN THE DISSERTATION

The growing demand for fresh water and its limited supplies have become one of the most serious challenges facing humanity in the last decade. Global climate change, population growth, urbanization and increasing industrialization lead to increased water consumption and anthropogenic pressure on aquatic ecosystems. Climate change causes droughts, extreme precipitation and changes in hydrological regimes, which directly affects the quantity and quality of available water resources and, respectively, the quality of life.

The Republic of Bulgaria is no exception to international and regional trends in water resources. Over the past decade, climate change has led to an increase in the frequency and duration of droughts, especially in Southeastern and Northeastern Bulgaria; higher temperatures and lower precipitation in the summer months, which lead to reduced river flows and a drop in groundwater levels; uneven distribution of precipitation - intense rains followed by long dry periods, which hinders the natural renewal of water resources. It is known that additional problems are: outdated water supply and transmission infrastructure with high water losses; significant pressure on groundwater from agriculture, tourism and industry; insufficient use of innovations and integrated management models, etc. In the context of the green transition and deepening climate change on a global scale, water resources management is gaining key importance for the sustainable development of any economy. Water resources are a fundamental factor for the socio-economic development of countries, which necessitates their in-depth and multi-layered study.

With the above, I only want to emphasize the significant relevance of the main goal and objectives set in the dissertation, as well as to note the innovativeness of the methods used to achieve them.

2. DEGREE OF KNOWLEDGE OF THE RESEARCH PROBLEM AND CRITICAL CONSIDERATION OF THE LITERATURE REVIEW BY THE PHD STUDENT

After a careful review of the presented list of literature used in this dissertation, I must emphasize that the latter includes 215 sources, most of them in Latin. In addition, I was very impressed that the literature used is up-to-date, timely for the period of the last 5 to 10 years. This shows a high level of knowledge of research methods, as well as a comprehensive study of the problem posed in the dissertation.

The literature review and corresponding critical analysis regarding the problem posed with the management of water resources in Bulgaria shows that the doctoral student has successfully coped with the study of the research problem, thus showing a high degree of knowledge and detailed study of the problem posed.

3. THE CHOSEN RESEARCH METHODOLOGY ENSURES ACHIEVEMENT OF THE SET AIM AND TASK OF THE DISSERTATION

The presented methods and approaches described in this dissertation are timely, up-to-date, enabling the achievement of the set goal and main tasks. I believe that the methodology chosen and applied by the PhD student fully ensures the possibility of fully achieving the main goal and tasks.

4. BRIEF ANALYTICAL CHARACTERISTIC OF THE NATURE AND ASSESSMENT OF THE RELIABILITY OF THE MATERIAL ON WHICH THE CONTRIBUTIONS OF THE DISSERTATION ARE BUILDING

The dissertation submitted to me for review is 146 pages long and is structured as follows: introduction, four chapters, conclusion, contributions and references.

In the introduction to the dissertation, the doctoral student presents the relevance and necessity of the work, the degree of development of the research topic and its significance.

Chapter 1 of the dissertation submitted to me for preliminary review is entitled: "Review and analytical review of water resources management", and makes an excellent impression that in five subsections the issues of water resources management are examined extensively, competently on the topic and in great detail. Chapter 1 ends with conclusions, which are drawn in subsection 1.6. In a separate subsection - 1.7. the goal and objectives of the dissertation are defined.

In Chapter 2 of this dissertation entitled: "Choice of an experimental polygon and methodology of the experimental study" the objects of research, methods, methodology and relevant research approaches used and applied in this dissertation are described sequentially. The chapter ends with relevant conclusions.

In Chapter 3, an analysis of the pressure from water use on water resources is made, and I must note that the analysis covers both water use in the Varna region and water use at the national level, which speaks of the breadth of this dissertation, comprehensiveness of knowledge of the problem and a high level of expertise of the doctoral student on the issue. This chapter ends with an assessment of the consumption of water resources in the Varna region and conclusions.

Chapter 4 presents an assessment of the state of water resources in the experimental polygon "Varna Region-Nikolayevka village". I was very impressed that in this chapter the

doctoral student, in addition to analyzing and assessing the quality state, also analyzed and assessed the radiological profile, as well as assessed the exploitation potential of water resources. The chapter ends with the relevant conclusions and recommendations based on the presented data and results.

The dissertation continues with a Conclusion and ends with scientific and applied scientific contributions and used literature.

5. SCIENTIFIC, SCIENTIFIC-APPLIED AND APPLIED CONTRIBUTIONS OF THE DISSERTATION

Based on the developed dissertation work, experimental results obtained, as well as the conclusions drawn, the relevant scientific and scientific-applied contributions have been derived:

As a scientific contribution, the following has been derived:

1. A methodology has been developed for assessing the exploitation potential of groundwater bodies, combining an assessment of water quality, including in radiological terms, and an assessment of the threat of water stress arising from the exploitation of water resources.

As scientific-applied contributions, the following have been derived:

1. The current load on water resources from water abstraction and water use of groundwater and surface fresh waters on a national scale has been determined, based on a study and analysis of the internal structure of water abstraction and water use for various purposes on a basin principle for the period 2010-2023.
2. The leading factors determining the structure of water consumption in Varna region and the seasonal dynamics in the withdrawal of water quantities in the region have been determined. As a result of the analysis of the combined anthropogenic pressure, the leading role of urbanization and meeting the needs of households, tourism and industry has been proven.
3. New experimental data on water quality have been obtained in the experimental polygon "Varna Region - Nikolaevka village". New empirical data have been accumulated for PVT BG2G000000N018 at 4 water intake facilities - fountains with public access, which are not within the scope of the environmental monitoring and the monitoring program of the RHI.
4. The radiological profile of the water from the fountains "Center" and "Beluga" in the land of the village of Nikolaevka has been assessed and a primary assessment of the radiological risk

has been carried out. It has been established that the radiological profile is dominated by natural nuclides, with the comparative analysis showing higher activities in the "Beluga" village compared to the "Center" village for some of the key radionuclides. The total dose estimate for daily drinking use is below the commonly accepted reference levels, but the cumulative risk in long-term and exclusive consumption is not negligible and requires management and monitoring. In the context of limited institutional reporting for such sites, the results obtained provide a reference level for future dose modeling and assessment of radiological vulnerability. The results support the inclusion of the two springs in a long-term radiological monitoring program, with prioritization of Ra-226 and Pb-210.

5. The presence of high untapped exploitation potential of PVT BG2G000000N018 has been proven, making it an alternative water source in case of water crises or increasing fresh water needs. Despite the lack of quantitative risk, chemical anomalies and local contaminants limit the possibility of universal use of the waters, especially for drinking purposes. Intensive monitoring, additional rehabilitation measures in risk areas and priority quality management are needed to ensure sustainable use of the resources in the long term. The results of the research prove that PVT BG2G000000N018 can be used as an alternative source of water supply, subject to compliance with conditions for technical, sanitary and environmental control.

6. The exploitation potential of water resources - groundwater in the experimental polygon "Varna Region - Nikolaevka village" by aquifers has been assessed, which allows structuring programs of measures for effective protection, restoration and maintenance of good quantitative and qualitative condition of water resources.

As an attached contribution, the following has been brought out:

1. Opportunities for improving water resource management in Bulgaria have been identified by using the potential of local water sources and a set of measures has been proposed that would allow the protection and restoration of water resources without disrupting the provision of ecosystems and the population and the economy with water in the required quality and quantity.

6. ASSESSMENT OF THE DEGREE TO WHICH THE DISSERTATION AND THE PRESENTED SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS CAN BE CONSIDERED AS THE RESULT OF THE DOCTORAL STUDENT'S INDEPENDENT RESEARCH ACTIVITY

Based on the work submitted to me for review and the scientific publications on the topic, I strongly recommend and boldly give my positive assessment of the dissertationability of the presented work and the full readiness of the doctoral student to present and defend the appropriately formatted dissertation.

I must emphasize the enormous experimental work that has been carried out, giving due credit not only to the doctoral student, but also to her scientific supervisors, under whose expert guidance I emphasize once again that a dissertation work has been obtained, with not only educational, but also high scientific, scientific-applied and applied value.

7. EVALUATION OF THE DISSERTATION PUBLICATIONS

The doctoral student has presented a list of 5 /five/ scientific publications, one of which is independent and the rest are co-authored with her scientific supervisor. Two of the publications are in journals included in the reference list of NACID. It should be noted that two of the publications were presented at the International Scientific Conference – UNITEH, 25. One of the publications is submitted

8. USE OF THE RESULTS OF THE DISSERTATION IN SCIENTIFIC AND SOCIAL PRACTICE

In the presented dissertation and abstract I do not find specific examples of application in scientific practice, but the dissertation work itself, its relevance, main goals and objectives, as well as the subsequently proposed conclusions and recommendations for optimizing marine litter management give me reason to believe that in the future the present work will be of interest and its results will be used, both in scientific and social practice. Moreover, the main results have been disseminated and published, and have also received recognition in the scientific community.

9. RECOMMENDATIONS FOR FUTURE USE OF SCIENTIFIC, SCIENTIFIC-APPLIED AND APPLIED CONTRIBUTIONS

The analysis and results obtained from the monitoring of groundwater bodies in North-East Bulgaria and in particular in the Black Sea region show that the region is both strategically important and highly vulnerable in the context of sustainable water resources management. The presence of complex hydrogeological conditions creates prerequisites for additional pressure

and transfer of pollutants, which makes it difficult to achieve the objectives set in the RBMP for good chemical status. Despite the implementation of measures within the first and second RBMPs, achieving good groundwater status in a number of sensitive areas remains an unfulfilled goal, which indicates gaps in the effectiveness of management and control.

More broadly, the results show that groundwater management cannot be considered solely in a hydrogeological aspect, but should be integrated with climate change adaptation policies, with the socio-economic needs of the region and with European requirements for sustainable use of resources. The relationship between scientific monitoring, local measurements and strategic management documents is key to overcoming the identified weaknesses and achieving real improvement in the state of groundwater. This dissertation identifies and proposes opportunities for optimizing water resources management in Bulgaria.

10. ABSTRACT

The content of the presented abstract fully reflects the structure, main results and relevant contributions of the dissertation research. It clearly presents the purpose and objectives of the dissertation work, the methods and approaches used, the conclusions and the scientific, scientifically-applied and applied contributions. Its volume is within the permissible limits and allows for a reasoned and complete presentation of the dissertation work. It should be noted that the style and language of the presentation are clear, accurate and scientifically sound. The abstract of this dissertation work has been prepared in accordance with the established academic requirements and in accordance with the Act on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation, as well as the current Regulations for the Admission, Training of Doctoral Students and Acquisition of the Educational and Scientific Degree "Doctor" and the Scientific Degree "Doctor of Sciences" of the Technical University-Varna.

11. CRITICAL NOTES ON THE DISSERTATION, INCLUDING THE CANDIDATE'S LITERARY AWARENESS

I have the following recommendation for the presented dissertation work:

In order to present it more clearly to the scientific world and emphasize not only the relevance, but also the high significance of the present dissertation work, I recommend that some of the contributions be refined and drawn as essential conclusions from this study.

CONCLUSION

The work presented to me for review, the relevance of the problem addressed in the dissertation work, as well as the presented publications of the doctoral student on the topic give me reason to conclude that the educational part of the dissertation has been completed. Based on the presented results and relevant contributions presented in the dissertation, I believe that the latter meets the requirements of the Act on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation, as well as the current Regulations for the Admission, Training of Doctoral Students and Acquisition of the Educational and Scientific Degree "Doctor" and the Scientific Degree "Doctor of Sciences" of the Technical University-Varna.

The above gives me reason to confidently give my positive assessment of the work of Master Eng. Desislava Ivanova Dimitrova and to propose to the **Honorable Scientific Jury** to **award the Educational Scientific Degree "Doctor" in the PhD program: "Systems and Devices for Environmental Protection", professional field: 5.5. Transport, Shipping and Aviation, field of higher education: 5. Technical Sciences.**

13.08.2026

Burgas

Reviewer:.....

/Prof. Yordanka Tasheva, PhD/