

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Йорданка Ташева

**кат. „Техника и технологии в транспорта и машиностроенето“, Факултет по
технически науки, Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“**

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен:

„Доктор“

**тема: Оптимизиране на управлението на морски морски брегови макроотпадъци
по българското черноморско крайбрежие**

автор: маг.инж. Мирослава Дамянова Робинсон

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 извършена на основание Заповед №137/27.02.2026 г. 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

Морските отпадъци са важен екологичен проблем, характеризиращ се с комплексност и трансграничен характер и са основен предмет на редица международни и регионални конвенции, стратегии и национални планове. Република България, като страна-членка на ЕС, изпълнява национални и регионални ангажименти по прилагането на Рамкова Директива за Морска стратегия, но е налице невъзможност за националният мониторинг да обхване всички значими зони, по-специално Дескриптор 10, индикатор D10C1.

Известно е, че морските отпадъци са екологичен, икономически, социален, здравен, естетически и културен проблем в глобален, регионален и локален мащаб, с негативен ефект върху крайбрежните и морските екосистеми, благосъстоянието на обществата, особено крайбрежното население.

Въз основа на получените експериментални данни, както и трябва да подчертая задълбоченото изследване на настоящата разработка относно разпространението и акумулирането на морски отпадъци и съответно провеждането на регулярен мониторинг чрез облитане с дрон са получени на геореферирани изображения на бреговата линия, подробни данни за сезонната изменчивост на акумулацията, изобилието и типологията на морските отпадъци отложени на брега. Направените проучвания на морски отпадъци

са проведени през четири сезона. Освен това събраният материал от морски отпадъци е категоризиран, определен количествено с цел определяне на неговият състав, сезонни вариации и не на последно място неговото изобилие и разнообразие.

С казаното по-горе искам само да подчертая значимостта и актуалността 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 213 източника, които в по-голямата си част са 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 обхватоно проучване на поставеният проблем в дисертационния труд.

Извършеният литературен обзор и съответен критичен анализ по отношение на поставеният проблем с управлението на морските отпадъци 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 представеният ми за рецензиране 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 145 страници и е структуриран, както следва: въведение, три глави, заключения и препоръки, приноси и литература.

Във въведението на дисертационната работа докторантката представя актуалността на работата, степен на развитие на темата на изследването и нейното значение, както и са дефинирани целта и основните задачи на изследването.

В Глава 1 озаглавена: Морски отпадъци. Управление на морските отпадъци, докторантката представя понятието морски отпадъци, като е разгледала детайлно въпроса по отношение на законовата уредба на международно, европейско и регионално ниво, откъдето и произлиза и се потвърждава актуалността на настоящата работа. Във втората точка на Глава 1 докторантката описва много подробно и прави пълна класификация на морските отпадъци. Представени са също така източниците на

замърсяване с морски отпадъци, описани са ключовите фактори на разпространение и акумулацията на морските отпадъци. В отделна точка 1. 5. Управление на морските отпадъци, докторантката обобщава, че управлението на морските отпадъци, както на национално, така и на регионално (европейско) и глобално ниво, изисква въвеждане на система за оценка на състоянието на морската околна среда, доколкото тя е следствие от замърсяването с морски отпадъци.

Трябва да подчертая, че ми направи отлично впечатление извършеното от докторантката обхватно, много подробно и изчерпателно литературно проучване и изследване на проблема, както и да подчертая значимостта на направеното литературно проучване, а именно: докторантката предлага в табличен вариант начин на оценяване на състоянието на околната среда с цел по-ефективно управление на крайбрежните зони и постигане на „Добър екологичен статус“.

Глава 2 „Методика на изследването и експериментална постановка“ описва използваните в дисертационната работа методи и подходи на изследване във връзка с изпълнение на поставената цел и основни задачи.

Глава 3 „Експериментални изследвания и анализ на резултатите“ представя получените експериментални данни и резултати. Направи ми отлично впечатление количественият обем на извършената от докторантката експериментална работа, откъдето последната извежда експериментално установено заключение, базирано и потвърдено със съответни литературни източници, а именно: Методът с дрон предлага възможности за автоматизирана обработка на данните за наблюдение на обширни райони, особено където е трудно (недостъпност) или нежелано (защитени територии) да бъде направен обход. Комбинацията от дрон технология и сателитни изображения създава възможността за комбиниран полеви конвенционален мониторинг и съвременни технологии.

Въпреки развитието на технологиите все още са налице ограничения при сателитното наблюдение - разделителна способност, разкриване на плаващи отпадъци, грешки при разпознаваемост и идентификация на материалите. Доказва се, че комбинирания подход от дрон технологии, сателитни изображения и машинни алгоритми предлагат значително по-ефективна и облекчена алтернатива спрямо традиционният теренен обход за провеждане на мониторинг на морски отпадъци.

Дисертационният труд продължава със Заключение и препоръки, като в тази точка е представено обобщение от направените литературни проучвания, експериментални резултати и съответно получените зависимости и влияния на използваните методи, подходи на изследване на управлението на морските отпадъци, както и разписаните 8 /осем/ броя препоръки с цел оптимизиране на процесите на национален мониторинг на морските отпадъци.

Дисертационната работа завършва с изведени научни и научно-приложни приноси.

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:

- Разработена и приложена е методология за тестване на приложимостта на наблюдението с дрон върху натоварването с морски макроотпадъци на морски пясъчни плажове посредством паралелно провеждане на конвенционален мониторинг и наблюдение с дрон и съпоставителен анализ на получените резултати за оценка на натоварването в полигон „Орлово блато“.

Като научно-приложни приноси са изведени:

- За първи път е извършен едногодишен, четири сезонен мониторинг на морски брегови макроотпадъци с определяне на сезонната динамика на изменение на водолинията в полигон „Орлово блато“ – част от плажна ивица „Дуранкулак – Крапец“. В резултат от проведеното изследване *in-situ* са получени нови данни и са оценени състава, плътността на бреговите морски отпадъци, акумулацията и сезонната динамика на акумулация на морските макроотпадъци, отложени по брега в полигон „Орлово блато“ за едногодишен период;
- Получени са потвърдителни данни, доказващи ключовото значение на водните течения и ветровете полета при транспорта на морски отпадъци, отлагани по брега по северното Черноморие;
- Доказана е приложимостта на наблюденията с въздушен дрон за целите на екологичния мониторинг на морски брегови макроотпадъци. Установената точност при използване на въздушен дрон за идентификация на морски брегови отпадъците (приблизително 75%) в сравнение с конвенционалния мониторинг, което позволява използването на БЛА наблюденията като допълващ метод за мониторинг с индикативно значение на получените данни и като средство за експресно разкриване на горещи точки на замърсяване с морски отпадъци;
- Предложен е комплекс от взаимодопълващи се мерки за оптимизиране на методологията за провеждане на мониторинг на морските брегови макроотпадъци свключване на отчитане на плътността на отпадъците;
- Предложени са мерки за оптимизиране на подсистема „предотвратяване и отстраняване на замърсяването с морски отпадъци“. Изведено е аргументирано предложение за позициониране на технически средства за събиране и ограничаване разпространението на морски отпадъци по българското черноморско крайбрежие.

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 извършената изследователска работа.

Трябва да подчертая, още веднъж огромната експериментална работа, която е извършена, като отдам дължимото не само на докторанта, но и на нейния научен ръководител, под чието вещо ръководство се е получила още веднъж подчертавам изследователска работа от дисертабелен характер, с не само образователна, но и висока научно и научно-приложна стойност.

7. ПРЕЦЕНКА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Докторантката е представила списък от 3 /три/ броя научни публикации, които са в съавторство с нейния научен ръководител, като една от публикациите е в Scopus, а другите 2 са в списания, влизащи в референтния списък на НАЦИД. Трябва да се отбележи, че едната от публикациите е представена на Международна Научна Конференция – УНИТЕХ, 24. От публикациите, които са представени откривам 2 цитирания.

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

В представените 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, ака 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 И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

На база на предложеният комплекс от взаимодопълващи се мерки за оптимизиране на методологията за провеждане на мониторинг на морските брегови макроотпадъци с включване на отчитане на плътността на отпадъците ще създаде възможността за получаване на по-пълни, реални и компетентни данни и резултати, не само за изследвания обект в дисертационната работа, но и при проучване, изследване и мониторинг на цялото черноморско крайбрежие.

От предложените мерки в дисертационната работа за оптимизиране на подсистема „предотвратяване и отстраняване на замърсяването с морски отпадъци“ е изведено аргументирано предложение за позициониране на технически средства за събиране и ограничаване разпространението на морски отпадъци по българското черноморско крайбрежие.

10. АВТОРЕФЕРАТ

Съдържанието на представения автореферат напълно отразява структурата, основните резултати и съответно изготвени приноси от дисертационното изследване. В

него ясно са представени целта и основните задачи на дисертационния труд, използваните методи и подходи, заключенията и научните 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 България, 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 България, 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. Мирослава Дамянова Робинсон и да предложи на Уважаемият 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.

16.03.2026

Гр. Бургас

Изготвил:.....
/проф. д-р Йорданка Ташева/