

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Даниела Симеонова Тонева

Технически университет – Варна,

кат. „Екология и опазване на околната среда“

на дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“

в област на висшето образование: 4. Природни науки, математика и информатика

професионално направление: 4.2. Химически науки

докторска програма: „Екология и опазване на околната среда“

автор: *магистър инж. Димитринка Славова Иванова*

форма на докторантурата: самостоятелна подготовка

научна организация: университет „проф. д-р Асен Златаров“ гр. Бургас,

катедра: „Екология и опазване на околната среда“

Тема на дисертационния труд: Изследване замърсяването с пътен нанос по основни и второстепенни транспортни артерии в град Бургас

Научни ръководители: доц. д-р Александър Димитров
доц. д-р Йорданка Ташева

Общо представяне на процедурата и докторанта

По настоящата процедура ми е предоставен комплект материали на електронен носител в съответствие с чл. 43, ал. 3 от „Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас“ (ПУРПНСЗАД) от 2009 г. (изм. и доп. 2019 г.), който включва следните документи:

- Дисертационен труд;
- Автореферат;
- Справка за изпълнение на задължителните минимални национални изисквания;
- Списък на научните публикации;
- Копия на научните публикации;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи

Димитринка Славова Иванова е магистър инженер по промишлена екология. Завършила е висшето си образование, ОКС „Магистър“, през 1999г. в университет „Проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас. От 2003-та година работи като асистент в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас и има повече от 12 години трудов стаж (отчитайки прекъсванията поради майчинство). В професионалното си развитие е взела участие в реализацията на 10 различни научни проекти в периода от 2000 - 2022 година. От 2017-та година до 2022-ра година ежегодно участва в организационния комитет на конференция за ученици и студенти „Да мислим екологично за бъдещето“. Владее английски и руски език. Притежава умения за работа със специализиран софтуер за анализ и оценка на качеството на околната среда.

През 2021-ва година инж. Димитринка Иванова е зачислена като докторант на самостоятелна подготовка по докторска програма „Екология и опазване на околната среда“, професионално направление 4.2. „Химически науки“ в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас. Научни ръководители са: доц. д-р Александър Димитров и доц. д-р Йорданка Ташева. През 2022г. инж. Иванова е отчислена с право на защита със заповед №УД-119/ 26.07.2022г. на Ректора на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“.

Представеният набор от документи е в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и „Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас“. След като се запознах с процедурата по разработване, представянето и развитие на обучението по докторската програма, считам че те отговарят на всички изисквания на нормативната база.

Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Замърсяването на околната среда от линейни източници, в частност от автомобилния транспорт е глобален, задълбочаващ се проблем, съпътстващ съвременето ни. При това негативните ефекти не се ограничават само върху качеството на атмосферния въздух, но се разпростират и върху почвите, повърхностните води, биоразнообразието и човешкото здраве. За адекватното управление на качеството на атмосферния въздух от ключово значение е познаването на замърсителите, тяхното разпространение и трансформация. Системни наблюдения в страната се извършват в рамките на екологичния мониторинг, но транспортно ориентираните пунктове в националната мрежа за мониторинг на атмосферния въздух са малък брой и са с много малък обхват, поради характера на източника на замърсяване. Тези обструкции по отношение

на набирането на нужната информация по емпиричен път само подчертават актуалността на разработения в дисертационния труд проблем.

Проучването на генерирането и разпространението на атмосферните замърсители от автомобилния транспорт и използваната пътна инфраструктура, и тяхното отлагането, посредством изследване на съдържанието на пътни наноси, е актуално и значимо в научно и научно- приложно отношение.

В контекста на управлението на качеството на атмосферния въздух и опазването на околната среда, сравнителните анализ върху пътните наноси по основни и второстепенни транспортни артерии е полезно и перспективно, не само за град Бургас, но и за цялата страна.

Познаване на проблема

От направения в дисертацията обзор на свързани с темата на дисертационния труд публикации, личи добрата литературна осведоменост на кандидата. В библиографията са цитирани 121 документа. От тях 95 са на латиница, а 26 на кирилица, като над 80% от цитираните публикации са от периода след 2000-та година.

В представения дисертационен труд маг. инж. Димитринка Иванова е извършила достатъчно задълбочен обзорно-аналитичен преглед на проблема. В първа глава е извършен критичен обзор относно влиянието на автомобилния транспорт и използваната транспортна инфраструктура върху състоянието на околната среда с акцент върху качеството на атмосферния въздух, ролята и значението на основните източници на замърсяване и факторите, влияещи върху процесите на генериране, разпространение и отлагане на замърсителите.

На база на изложеното може да се направи извод, че маг. инж. Димитринка Иванова е запозната много добре със състоянието на проблемите и може творчески да интерпретира литературния материал.

Методика на изследването

Избраната методика за провеждане на научното изследване позволява да се постигне поставената изследователска цел на дисертационния труд „изследване и оценка на пътния нанос от транспортната схема на град Бургас, с отчитане влиянието на различни фактори“, във всички изискуеми аспекти, определени от прецизно поставените задачи. Експерименталната работа и изпълнението на поставените задачи, както и на основната цел, изискват използване на разнообразни качествени и количествени методи, както и прецизна лабораторно-аналитична работа.

Със завидна вещина и на добро научно ниво са приложени широка гама от методи за: набиране на представителни по обем и съдържание данни за

характеризиране на транспортната схема в град Бургас, включително преките измервания на интензивността на движение по всеки линеен източник; за пробонабиране и лабораторен анализ на пътен нанос по асфалтови пътни настилки, включително определяне на гранулометричен състав на пробите от пътен нанос и изследване на съдържанието на тежки метали в тях; правилно интерпретиране на резултатите. Целесъобразно е прилагането на методиката за пробонабиране и анализ на пътен нанос по асфалтови пътища на Американската агенция по опазване на околната среда. В аналитичната работа са приложени тегловни методи, ситов анализ, лазерен дифракционен анализ, изчислителни процедури, моделиране при използване на специализиран софтуер, мапинг и други. Комбинирането на аналитичен и системен подход при реализиране на изследването е положителна страна на дисертационния труд.

Избраната методика на изследване е приложима, добре аргументирана и целесъобразна, приложена в необходимата цялост.

Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационния труд е разработен в обем от 127 страници, добре структуриран във въведение, включващо и цел и задачи на изследването, литературен обзор, експериментална част с методология и резултати и обсъждане, изводи, приноси и литература. Разработката е добре оформена в графично отношение. Визуализацията включва 32 фигури, 5 снимки и 17 таблици.

Отделните смислови части представени в нужната взаимосвързаност и не е допуснат дисбаланс по отношение на обема им. Изложението е представено в логична последователност, стегнато, издържано в стилистично и научно отношение.

След представяне на целта и задачите на изследването и литературния обзор, в който е разгледан проблема в необходимата дълбочина, на база на критичен анализ на научната литература и практиката, във връзка със замърсяването от автомобилния транспорт, горивните процеси и механизма на образуване на токсични вещества, факторите определящи образуването и освобождаването на замърсителите, включително на прахови частици от автомобилния транспорт и пътните наноси, е отделено внимание на методологията на изследването.

Във втора глава „Експериментална част“ са разгледани приложимите методи за наблюдение, определяне на замърсяването, отчитането на емисионни фактори и математическо моделиране на разпространението на замърсителите, в едно с методи за пробонабиране на пътен нанос и последващи анализи. Методологията е обстойно представена, като е обосновано прилагането на

посочените изследователски методи, подготвителни процедури и технически средства за извършване на анализите. Инж. Д. Иванова показва не само задълбочени теоретични знания и познаване на проблема, но демонстрира умения за конструиране на адекватни експериментални постановки при изследвания в проблемната област на дисертацията.

Същината на експерименталната работа и резултатите от аналитичната работа са последователно представени в „Резултати и обсъждане“. Установени са основните характеристики на автомобилния трафик по основни и второстепенни транспортни артерии в гр. Бургас, като за целта е създадена електронна карта на транспортната схема на град Бургас. Анализирана е интензивността на автомобилните превози по категории и емпирично са определени часовите интервали на пикова интензивност. Представен е извършеният анализ на относителната интензивност на трафика по сезони, седмици и часове. Получени са потвърдителни данни относно взаимозависимостта между относителното изменение на интензивността на движение по натоварени основни градски булеварди и концентрацията на азотни оксиди в атмосферен въздух в тесен обхват около линейния източник на замърсяване. На анализ са подложени състоянието на пътната настилка и други елементи на пътна инфраструктура, и зелената система, доколкото те са от значение за формирането на пътен нанос по разглежданите 42 транспортни артерии в гр. Бургас. Представено е извършеното пробонабиране на пътен нанос в 12 подходящо избрани сегменти от пътната мрежа. Доказана е корелацията между състоянието на пътната настилка и отлагането на пътен нанос. При улици в междублокови пространства, при автомобилния поток под 500 МПС/24 h и липса на почистване на пътната настилка, измерената средна стойност за пътен нанос е $37,81 \text{ g/m}^2$. Съгласно представените данни в наносите в размерно отношение доминират частици с размери от 30 до 75 μm . (около 55%), а тези с размери под 30 μm са около 45 %.

Пътните наноси са изследвани по отношение на концентрацията на тежки метали: Cr, Ni, Co, Zn, Cu, As, Pb. Анализите показват присъствие на тежки метали, като концентрациите на Ni, Cu, Zn и Pb са високи при интензивност на автомобилния трафик над 500 МПС/24ч. За всички проби средните концентрации на изследваните замърсители са по- високи във фракциите с размер на частиците под 40 μm . Емпирично е доказано, че в райони с ниска интензивност на трафика, въпреки голямото количество на образуван пътен нанос, концентрациите на Ni, Cu, Zn и Pb са по- ниски.

Представените изводи следват логично от емпиричния материал и анализите. Дисертационния труд има характеристиките на напълно завършено

научно изследване, постигащо в цялост поставената цел при изпълнение на дефинираните задачи.

Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

В дисертационния труд и автореферата са заявени четири приноса, които приемам като значими за теорията и практиката приноси с научно-приложна стойност, а именно:

- Разработена и приложена е методика за изчисляване на абсолютната стойност на трафика, за който и да е час от годината. Определени са коефициентите на часово, дневно и сезонно натоварване;

- Доказана е корелация между относителната средномесечна концентрация на азотни оксиди и изменението на интензивността на движение на моторни превозни средства;

- Експерименталните резултати за пътния нанос и тежки метали имат приложен характер в методите за оценка на замърсяването на атмосферния въздух с фини прахови частици;

- Получените данни могат да се прилагат за изчисляване на емисионните фактори от фини прахови частици, емисиите от ФПЧ и моделиране на транспортното замърсяване в градовете, както и оценка на влиянието върху околната среда.

Значимостта на резултатите е висока, като представените основни данни за пътните наноси, изведените зависимости, и методиката за тяхното изследване могат да се прилагат съвместно с други методи за мониторинг и управление на качеството на атмосферния въздух в страната.

Преценка на публикациите по дисертационния труд

В приложените документи са представени 4 научни разработки, като съдържанието им е отразено в дисертационния труд. Три от тях са публикувани в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация в периода 2020-2022г., а за една е представен документ, че е приета за печат също в реферирано и индексирана. Публикациите са дело на авторски колектив, в който инж. Иванова е водещ автор. Две от публикациите попадат в квартал Q3 и две в Q4.

Нямам данни за цитиране на представените публикации. Инж. Иванова е представила списък с участия в научни конференции и проекти, с 3 участия в международни научни конференции и 3 участия в договорни теми, по свързана с дисертацията тематика.

С представените разработки, минималните национални изисквания за придобиване на ОНС „доктор“ в професионално направление 4.2. Химически

науки си изпълнени от докторанта. Изпълнени са и изискванията, произтичащи от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас.

Преценка на автореферата

Авторефератът е разработен качествено в обем от 57 стр. и отразява основните резултати, изводи и приноси от дисертационното изследване, както и публикациите на автора по темата на дисертацията. Съответства по структура и съдържание на изискванията на правилниците на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас.

Критични бележки по дисертацията

По същество нямам критични бележки към дисертационния труд. Допуснати са някои неточности при цитиране на използваната литература, стилистични слабости и печатни грешки, които не накърняват значимостта, научната и научно- практическа стойността на дисертационния труд.

Заключение

Дисертационния труд съдържа резултати с научна и научно-практическа значимост, представляващи оригинален принос в науката и отговаря на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ПУРПНСЗАД) в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас. Представените материали и дисертационни резултати напълно съответстват на специфичните изисквания на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас.

Дисертационният труд показва, че докторантката инж. Димитринка Славова Иванова притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения в областта на докторската програма (Екология и опазване на околната среда), като демонстрира качества, умения и компетентност за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Въз основа на гореизложеното давам положителна оценка на разработения дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Димитринка Славова Иванова по докторска програма „Екология и опазване на околната среда“, в професионално направление 4.2. Химически науки.

Подпис заличен

Чл.2 от ЗЗЛД

Рецензент:

доц. д-р Д. Тонева

05.10.2022г.