



## СТ А Н О В И Щ Е

върху дисертационен труд за даване на образователната и научна степен  
„ДОКТОР“

**Област :** „Технически науки“

**Професионално направление:** „5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация“

**Автор на дисертационния труд:** ПАВЛИНА НАСКОВА АТАНАСОВА

**Тема:** „Управление на тежкометалното замърсяване в природни, агро и урбоекосистеми“

**Изготвил становището:** доц. д-р инж. Димитър Йорданов Димитракиев, ръководител катедра „Експлоатация на флота и пристанищата“, ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ - 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.**

В дисертационния труд се разглежда проблем, който става все по-значим в последните години. Тежките метали са едни от основните замърсители на почвите в различните екосистеми. В дисертацията е направен обстоен анализ на източниците на този вид замърсяване, начините на разпространението им, биологичните механизми за попадането им в растенията, както и методите за намаляване на тяхната токсичност. Отчетени са и съществуващите празноти в знанията, по отношение на процесите, протичащи в отделните подсистеми и техните звена при миграцията на тежките метали. На базата на обстоен литературен анализ актуалността на темата е ясно обоснована. Изследователската теза е добре развита, както и предмета и обекта на изследване. Основната цел и задачите са коректно изведени. Предложеното ни изследване обхваща и зоната на Пристанищен терминал Варна-Изток. Разработените теоретико-експериментални модели на миграция са основния принос на разработката и допринасят за потвърждаване на научната актуалност на изследваните проблеми.

## **2. Познава ли дисертантът състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал.**

Липсата на подобни изследвания и наблюденията, които имам върху работата на докторантката ми дават основания да считам, че тя познава отлично проблематиката. Съвместната ни работа ме убеди в оригиналността на разработения труд. Подобно е и мнението на изявени учени в областта на транспорта, корабоплаването и авиацията. Приложения списък на цитираната литература, наброяваща общо 142 литературни източници (105 бр. на кирилица, 29 бр. на латиница и 8 интернет адреса), авторските публикации, самия дисертационен труд, както и умелото ползване и доразвиване в собствените си изследвания резултатите от изследвания на други автори, доказват много доброто познаване на проблема от страна на дисертантката.

## **3. Избраната методика на изследването може ли да даде отговор на поставената цел и задачи на дисертационния труд.**

За постигане на целите на дисертационния труд са използвани разнообразни стандартизирани методи за пробонабиране в дълбочина на почвата и за анализ на растителни фракции.

Получените експериментални данни участват в разработването на математически модели, които са свързани с решаването на конкретни проблеми по управление на миграцията на тежки метали в различни екосистеми. Разработени са пет модела:

1. Модели за оценка и прогнозиране на съдържанието на тежки метали (олово) в почвата край пътища с интензивно движение;

2. Аналитичен модел за пренос на тежки метали в системата „почва-корен“, основаващ се на процесите на конвективно – дисперсионен пренос и дифузия, които се описват с нелинейните частни диференциални уравнения на Ричардсон и Фик;

3. Експериментални модели, описващи процесите на обмен на тежки метали в отворена система „почва – растителни фракции“;

4. Модели на процесите на обмен на тежки метали между компонентните на затворени системи, основаващи се на теорията на масовото обслужване;

5. Модели за експресна приблизителна оценка на съдържанието на тежки метали в растенията, основаващи се на теорията на разпознаване на образи.



#### **4. Научно-приложни приноси на дисертационния труд.**

В резултат на проведената експериментална работа са формулирани един научен, пет научно-приложни и четири приложни приноси. По-значимите от тях са:

1. Формулиране и обосноваване на нов метод за управление на тежкометално замърсяване в природни, агро и урбоекосистеми;
2. Създаване на математически модели на базата на теоретични и експериментални данни за оценка и прогнозиране на миграцията на тежки метали в системите „почва – корен“ и „почва – растение“ в отворени системи;
3. Създаване на математически модел прогноза за процесите на миграция на металотоксикантите в затворена урбоекосистема „почва – растение- почва“;
4. Разработен е математически модел за косвена оценка и прогнозиране на съдържанието на тежки метали в растителни фракции;
5. Получени са конкретни данни за тежкометалното замърсяване в отделни зони на урбоекосистемата „ пристанищен комплекс – централна градска зона“;
6. Направени са химични анализи на почвени и растителни проби, които могат да бъдат основа на база данни;
7. Изготвени са планове и програми за минимизиране на замърсяването в района на Пристанищен терминал Варна – Изток както и в прилежащата урбанизирана зона.

#### **5. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика.**

Доказателство за използването на резултатите от дисертационния труд в практика са представените от докторантката два документа. Дисертационният труд ще бъде предоставен на ръководството на Пристанище Варна ЕАД. При предварителните обсъждания на разработката стана ясно, че пристанищния терминал не разполага с такова изследване.

## **6. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси.**

Напълно подкрепям, направените в заключителната част изводи, свързани с предложената система за управление на тежкометалното замърсяване в различни екосистеми. Считам, че представената работа може да бъде обогатена с анализи на други замърсители в урбанизираната зона „пристанище – градска част“.

## **7. Заключение**

Представената ми дисертация отговаря на нормативните изисквания. Оценявайки по достойнство теоретическите и практически ползи от разработката, предлагам на уважаемото жури да присъди на Паулина Наскова Атанасова образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“, докторантска програма „Експлоатация на водния транспорт, морските и речните пристанища“ (Системи и устройства за опазване на околната среда“

Дата: 16.12.2015 г.  
гр.Варна

Изготвил становището :.....  
доц. д-р инж. Димитър Йорданов Димитракиев