



РЕЦЕНЗИЯ

**Върху дисертационен труд за придобиване на образователната
и научна степен "доктор"**

Автор на дисертационния труд: Павлина Наскова Атанасова

**Тема на дисертационния труд: Управление на тежкометалното замърсяване в
природни, агро и урбоекосистеми**

Рецензент: проф. д.т.н. Иван Славейков Антонов

Началото на XXI век се характеризира с тотална подмяна на парадигмите в науката, в социалната дейност, в осмислянето на поведението на хората в аспект на отношение към околната среда. Тук съвсем тенденциозно записвам "околна среда". Наблюдава се един опасен, критичен факт – все по – малко остава околна природа и все повече говорим за околна, заобикаляща човека среда. За голямо съжаление това се дължи на разрушителното влияние на човека върху природата, което води до изчерпване на нейните саморегулиращи, самовъзстановяващи фактори.

В този аспект разработването на научни и научноприложни трудове, студии, статии допринася за решаването на важните за съществуването на човека проблеми. Създаването на методи за управление на замърсяването на природни, агро и урбоекосистеми е особено актуално и необходимо.

В дисертационния труд постигнатите научни и приложни приноси не само водят до обогатяване на знанията в областта на екологията. Изложената методика и получените резултати имат директно приложение в практиката. Много трудно е да се отговори на въпроса за „степен и мащаб на актуалността на проблема“ поради неговата всеобятност и значимост в общност и в конкретиката му.

Цел в дисертационния труд е изследване на миграцията на тежки метали (олово и кадмий) в три локализиращи в района на Варненска област обекта. Проследява се миграцията на олово в системата „почва – растение“, като за това се създават съответни математически модели. Този подход е правилен, защото при него се придава общност на изследването извън конкретния случай на замърсяване и замърсители.

Литературният обзор обхваща 142 заглавия на кирилица и латиница, в това число девет нормативни актове, програми, доклади на МОСВ, закони и международни конвенции. Използваните източници са около 50% отпечатани след 2000 година. Съвременното състояние на проблема е решено в неговите детайли, касаещи сложната тематика. Разгледани са последователно: кръговрат на тежките метали в околната среда; почвата в аспект на съдържание на тежките метали в нея и обогатяването ѝ с тях; влияние на тежките метали върху растенията и обогатяването им, както и механизмите за проникване в тях. Отделя се внимание на приспособяването на растенията към възникналите нови положения (обогатена с тежки метали почва) и мерки за преодоляване на токсичността към разглеждания тип замърсител. Проучването на проблема обхваща само 20 стр. (около 12% от общия обем на дисертацията). Това описание ми дава основание да направя следното заключение: дисертантът познава в дълбочина разглежданата сложна екологична задача, което му позволява да направи една творческа и професионална преценка на състоянието на проблема. От своя страна проучването му позволява да формулира целите на дисертационния труд и да формулира конкретните задачи за постигането им.

Решаването на сложната задача за замърсяване на почвата с тежки метали, чрез вертикална миграция на замърсителите съответно „почва – растение“ изисква на първо място анализ на проникването на олово в почви, тревни видове и агрокултури. Това е направено като необходима предпоставка, като входни данни и като апробация на моделите.

Следващите стъпки в правилна посока са разработените модели:

- За оценка и прогнозиране на съдържанието на тежки метали в почвата на изследвания район;
- За вертикалната миграция на тежки метали в системата „почва – корен“ и „почва – растение“;
- Използването на статистическо разпознаване на образи, като оценка по косвени признаци на съдържанието на тежки метали в растенията и дърветата (конски кестен).

Описаната методика на изследване е избрана правилно и съответства на поставените цели и задачи в дисертационния труд.

По своята същност дисертационният труд е една много сполучлива комбинация от експериментално изследване – създаване на математически модели, тяхната реализация и оценка на достоверността на получените резултати. Решаването на проблема със замърсяването на околната среда изисква използване на подобен подход. Може да се смята, че само експериментално получените факти (пробите от замърсяване на почви и растителни видове) и анализа на тези факти не може да даде необходимата общност на решение. Съставените модели и направената оценка на достоверността им на основата на данни от измерванията не само обогатяват решението на задачата, но позволяват и прогнозиране на изследвания обект. Моделите са разработени детайлно за съответните почвени хоризонти и миграцията на метали „почва – коренова система – растение – семена“.

Апробацията на получените линейни и нелинейни апроксимации с опитни данни дава много добро съответствие при минимална грешка на апроксимация. Това е позволило на дисертантката да направи анализ на резултатите относно приложимостта на линейни и нелинейни модели за съответните почвени хоризонти.

Всичко това ми дава основание да оценя много високо достоверността на материала даден в окончателния труд.

Научни, научно – приложни и приложни приноси

Научните и научноприложните приноси в дисертационния труд се свеждат до следното:

1. Формулиране и обосноваване на нов метод за управление на природни, агро и урбоекосистеми. Методът е комбинация от теоретични и експериментални модели, процедури, анализ и прогнозиране на миграцията на елементите на замърсяването.
2. Създаване на комбинирани теоретични и експериментални модели за оценка и прогнозиране миграцията на тежки метали в системата:
 - „почва – корен“;
 - „почва – растение“;
 - В затворената система „почва – растение- почва“.
3. Доказване с нови средства на съществени нови страни на проблема за определяне на:
 - а) биохимичните показатели като индикатори на екзогенно въздействие върху антропогенни почви;

б) Взаимовръзката между биохимични и химични параметри на изследваните почви.

Приложните приноси се състоят в:

- направен е химични анализи на съдържанието на металотоксикантите в почви и растителни фракции;
- създадена е и е използвана в докторантурата методика за обработка на експериментални данни;
- създадена е основа за изграждане на база данни за съдържанието на тежки метали в почви и растителни фракции в различни видове;
- изготвени са планове и програми за минимизиране на замърсяването в района на Пристанищен терминал Варна – Изток както и в прилежащата урбанизирана зона.

Получените в дисертационния труд приноси състоящи се в методи, проведени експериментални изследвания и др. могат да бъдат директно внедрени в практиката. Тук става въпрос не само от екологична гледна точка в познавателен аспект, но и в селскостопанското производство, като предписание за отстраняване на последиците от замърсяване. Това вече е било направено с предоставяне на заинтересованите страни, ползватели на земеделски земи и контролните органи.

От научна гледна точка приносите, както бе изтъкнато по – горе се състоят в създаване и експериментирание на нови методи и подходи при решаване на екологични проблеми. За практическата им приложимост към момента вече беше писано.

Оценка в каква степен дисертационния труд и приносите в него представляват лично дело на дисертанта. С пълна увереност на този въпрос мога да отговоря по следния начин; Разработения дисертационен труд, както и приносите получени в него са дело на докторантката Павлина Наскова Атанасова, направен под ръководството на научните ѝ ръководители и консултанта.

В това бях убеден и при докладването на разработката на вътрешната защита, която остави отлично впечатление у мен.

По дисертационния труд са направени четири публикации, две от които са самостоятелни. Всички статии са отпечатани, публикувани са в периода 2011-2015г. Статиите с в специализирани списания в областта на устойчивото развитие и екологията.

В краткото време от отпечатването на публикации, предоставяне на ползватели на получените резултати (контролни органи по екология, земеделски производители) не би могло да се говори за приложение в практиката – научна и социална. Да се очаква ясно изразен пряк икономически ефект е много трудно да се очаква. Не бива да се забравя, че разработения дисертационен труд е в областта на управлението на замърсяването с тежки метали и ако се говори за ефект то той може само да е социален – намаляване на замърсеността на почвите, от там и по – здравословна храна за хората. Но това изисква време и в крайна сметка поне в близост до пътищата не може да се очаква екологичната продукция от съответните култури.

Забележки и препоръки:

Забележките, които имам към разработения труд имат преди всичко редакционен характер и не касаят докторската работа в нейната същност:

1. Въпрос, който е твърде интересен: На какво се дължи двойното увеличение на олово в почвата след забраната на оловния бензин – 2004 до 2013г.?

3. Стр. 47 терминът „ съотношение“ да се замени с „условия“.
4. Има ли информация за големината на частиците изхвърлени от ДВГ – те на нано или микрониво са?
5. На редица фигури в текста (например 25, 34, 36 и др) липсват означения по абцисата и ординатата.
6. Да се провери номерацията на уравненията на стр.110.
7. На стр. 117 на фиг. 61 не личи в черпо – бяло коя графика за какво е.

Имам следната препоръка: Разработения дисертационен труд трябва да бъде отпечатан в самостоятелна книга. По мое мнение за целта е необходимо на направените модели и методики да се придаде по – голяма степен на общност, а получените резултати да се дадат като пример за приложение.

Смятам, че евентуално издаден материал от дисертационния труд ще намери съответните читатели.

Авторефератът е направен съгласно съответните изисквания. Отражава достатъчно точно и правдиво основните тези в дисертационния труд, както и научните и научно приложните приноси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основата на всичко изложено в настоящата рецензия, като отчитам постигнатите научни, научноприложни и приложни приноси с пълна убеденост препоръчвам на уважаемото жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Павлина Наскова Атанасова в професионално направление 5.5. Транспорт, корабоплаване и авиация, докторска програма „Експлоатация на водния транспорт, морските и речните пристанища“ (Системи и устройства за опазване на околната среда).

гр.София
7.12.2015

Рецензент:.....
/проф. д.т.н. Иван Сл. Антонов/