

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор” в професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност ”Физическа география и ландшафтознание”

Автор на дисертационния труд: Велимира Асенова Стоянова

Тема на дисертационния труд: „Уязвимост на грунтовете води от замърсяване с арсен в заливната тераса на река Огоста между с. Мартиново и яз. Огоста”

Рецензент: проф. дгн Георги Цветков Алексиев

I. Кратки сведения за докторанта и процедурата по защита на дисертационния труд

Велимира Асенова Стоянова е родена на 20.02.1986 г. в гр. Шумен. Средно образование завършва в ”Професионална гимназия по икономика” в гр. Шумен. През 2005-2009 г. завършва СУ „Св. Климент Охридски” и придобива образователната степен „бакалавър” по „География и учител по география”, а през 2011 г., завършва задочно образователно-квалификационна степен „магистър” по „География” и „Физическа география и ландшафтна екология”. От 2012 до 2014 г. е редовен докторант в департамент ”География” на НИГГГ към БАН по „Физическа география и ландшафтознание”. Участва в разработването на съвместния проект ”ASCOR” между ДТУ, Цюрих и НИГГГ към БАН от Българо-Швейцарската научна програма 2011-2016 г. Притежава компютърни знания и умения по картографиране на тематични карти в областта на физическата география. Докторантът Велимира Стоянова има пет участия с доклади на национални конференции с международно участие. Публикува пет научни статии на български, от които четири са самостоятелни, а една е колективна. Владее добре немски и английски език.

II. Общо за дисертационния труд

Представеният дисертационен труд съдържа 196 стр. текст, структуриран във въведение, четири основни глави и заключение, което е под формата на обобщения и изводи. Текстът в дисертационния труд е онагледен с 77 фигури, включващи, в т. ч. 45 цветни карти, 27 графики и теренни снимки и 35 таблици, включващи база данни за пространствен анализ, 12 стр. литература и 1 приложение. В литературната справка са

посочени 158 заглавия, от които 70 на кирилица, 74 на латиница, 5 интернет сайта и девет фондови доклада. Дисертационният труд е много добре онагледен от прецизно съставени и достатъчно информативни пространствени приложения. Докторантът заслужава похвала и за добрия научен стил и език при изложението на тезата.

В уводната част се разглежда актуалността на темата, обекта и предмета на изследване, целта и задачите за нейното постигане. В глава първа са разгледани някои теоретико-методологични постановки, методика и информационна осигуреност на изследването. В глави 2, 3 и 4 е разгледано състоянието на природната среда, антропогенните източници на замърсяване и съдържания на арсен в подземните води и почвите в обсега на Огостенската геосистема от с. Мариново до яз. „Огоста”. Представена е модификация на индекс метода DRASTIC и неговото приложение за оценка на уязвимостта на подземни води от замърсяване с арсен в обсега на алувиалната низина на р. Огоста между с. Мариново и яз. „Огоста”. Трябва да отбележа, че дисертационният труд като цяло е много добре оформен, структуриран и е проявена компетентност при открояване на главните научни постижения.

Актуалност на дисертационния труд

В увода на дисертационния труд актуалността на научния проблем е изведен на базата на анализа на постигнатите научни резултати в областта на опазване на околната среда в глобален и национален мащаб, намиращ конкретен израз в едно от приоритетните направления на Европейската научна програма за изграждане на система за „Глобален мониторинг на околната среда и сигурността”. Антропогенното въздействие върху природната среда в добивните региони на минерални суровини причинява постъпване и акумулиране на значителни количества опасни химически вещества, в т. ч. и високо токсичен арсен в речните басейни. Това поставя необходимостта от изучаване на най-уязвимите от замърсяване повърхностни и подземни води, явяващи се важен и необходим ресурс за обществото. Концепцията за оценка на уязвимостта на повърхностните и подземните води от химическо замърсяване е прилагана в различни региони на страната. Повишени съдържания на арсен са установени в поречията на Тополница и Огоста.

В този смисъл поставената цел в дисертационния труд за оценка на уязвимостта от замърсяване с арсен на грунтовете води в алувиалната

низина на р. Огоста е един интересен и актуален научен проблем с приносен характер за устойчивото развитие на околната среда и сигурността на социално-обществената система.

В увода на дисертационния труд, авторът в логична последователност дефинира обекта и предмета на изследване. Освен това правилно е формулирана целта на работната теза. За нейното разрешаване са дефинирани пет основни задачи. За решаването на поставените задачи или оценка на опасността от замърсяване на грунтови води в алувиалната тераса на р. Огоста, докторанта е събрал, обработил и систематизирал огромно количество от информацията относно състоянието на повърхностните, грунтовите води и почви по отношение замърсеността с арсен и за количествени и качествени показатели, определящи опасността от миграция на арсена. Смятам, че във връзка с разработването на дисертацията, автора значително е обогатил своите знания и познания в професионалното направление науки за Земята извън научната си специалност.

III. Обхват на проблемите в изследването

В глава първа за изясняване на степента и риска от замърсяване на подземните води с арсен, докторантът успешно прилага оригинална комплексна методика, включваща различни по същество изследователски методи, подходи и способности за теренни, лабораторни и камерални изследвания за набиране, обработка, анализ и синтез на данни от различните науки за Земята. Специално място и роля при анализа на данните и оценка на уязвимостта заемат и геоинформационните технологии.

За да разработи своята теза, докторантът прави задълбочен и обстоен анализ на добрите чуждестранни практики по отношение на условията на замърсяване на подземните води с арсен и съществуващите методи и подходи за оценка на уязвимостта на водите. Най-голямо внимание отделя на понятието уязвимост на замърсяване на грунтовите води и на приложението на индекс подхода DRASTIC, широко приложим за регионални оценки или оценки за цели водосборни басейни. За локалния обект на изследване, какъвто е алувиалната низина на линейно изтеглената долина на р. Огоста има достатъчно данни за използвани показатели, но за напречния разрез на алувиалното дъно те са неравномерно разпределени и недостатъчни за анализи и синтез. За успешното решаване на този

проблем, докторантът правилно се е опитал да търси пространствена връзка на някои от параметрите с ясно изразената напречна диференциация на алувиалната низина. За това свидетелстват направените изводи и постигнати надеждни научни резултати.

В глава втора, за решаване на поставените задачи и реализиране на целта в дисертацията, важно място заема направената модификация на индекс подхода DRASTIC за оценка на уязвимостта на подземните води от замърсяване с арсен в алувиалните заливни пространства. При модифицираният индекс подход, наречен DRESPI отпадат някои от показателите, други са трансформирани или добавени нови, като се разглеждат в две групи: първата група, включва показатели за хидрогеоложките условия на залягане на грунтовете води, а втората индикаторите за миграция на арсена в геосистемата. Предложеният модифициран индекс подход дава възможност да бъде оценена специфичната уязвимост от замърсяване с арсен на грунтовете води в алувиалните пространства, като се предполага, че модификацията е приложима и за едри мащаби. Верификацията на модифицирания индекс подход DRESPI дава основания да се приеме, че индексът е подходящ за оценка и картографиране на уязвимостта на грунтовете води в алувиалните низини. Въпреки това остават някои съмнения относно надеждността на получените резултати от приложение на модифицирания подход за региони със значима пространствена диференциация на филтрационните свойства на водоносния хоризонт, наличие на информация за екстремни валежи, повърхностен отток и честотата на речните разливи и др., което предполага и верификация на данните за арсена в почвите.

В глава трета се разглеждат природните условия на морфографската единица - долината на р Огоста между с. Мартиново и яз. Огоста, основните източници на антропогенен натиск (замърсяване) и концентрацията на арсен в грунтовете води и почви. Извършено е напречно райониране на алувиалната низина (долинно дъно), като са отделени три ивици, но без ясно очертани граници между легловата ивица, ниска и висока заливна тераса. Тази диференциация трябва да бъде верифицирана и чрез строежа на типовете алувиални наслаги. Разграничаването на леглови, прилеглови и разливен фациес би спомогнало за реконструкции за миграция на речното легло, а оттам и за миграция на арсена в речната геосистема.

В основната четвърта глава, във връзка с изпълнение на поставените задачи и реализиране на целта в дисертационния труд, специално внимание се отделя на последователността и компетентно прилагане на модифицирания индекс DRESPI за оценка на уязвимостта на подземните води, която включва даването на числов израз на показателя и карта за всеки оценъчен показател, както и карта на уязвимостта. Картата на уязвимостта на грунтовете води от замърсяване с арсен е съставена чрез сумиране на растерните слоеве за всички показатели.

На основата на събраната и обработена обилна архивна, полева и лабораторна информация чрез успешното прилагане на модифицирания индекс подход DRESPI е съставена карта на уязвимостта на грунтовете води в алувиалната низина на р. Огоста. От картата на уязвимостта на грунтовете води в рамките на площта на алувиалната низина на р. Огоста са визуализирани три нива на уязвимост: естествена или слаба (47%); средна (35%) и висока уязвимост (18%) и са отделни три локалитета с висока уязвимост в землищата на Бели Мел, Горна Ковачица, Гаврил Геново и Горно Цероване. Сравняването на съставената карта на уязвимостта с резултатите за концентрацията на арсен в подземните води и направения анализ показва съществуване на тясна пространствена обвързаност между тях. Картографското моделиране чрез ГИС е приложено като интегрирана интердисциплинарна геоинформационна среда. Трябва да се подчертае, че повечето от пространствените модели са много добре съставени, оформени и имат висока информативност. Извършен е задълбочен пространствен анализ за степените на уязвимост в долината на р. Огоста между с. Мартиново и яз. „Огоста”. Създадената карта на уязвимостта от замърсяване с арсен на грунтовете води в алувиалната низина над яз. „Огоста” има подчертано научно-приложен принос, който може да подпомогне общинските власти за ограничаване на ползването на водоизточниците в обхвата на алувиалната низина.

IV. Научни изследвания по темата

Представени са за рецензиране 3 самостоятелни публикации, свързани с дисертационния труд. Две от статиите са публикувани в сп. Проблеми на географията в кн. 3-4 през 2013 и 2015 г., а една от статиите е изнесена на международна конференция ”Географски науки и образование” в ШУ през 2013 г. и публикуван в Сб. от доклади. Всичките статии отговарят на съдържанието на дисертационния труд.

Авторефератът на дисертацията е с обем от 31 стр. текст и 10 стр. с научни приложения, които напълно отговарят по структура и съдържание на научния труд.

Заклучение

От гореизложеното проличава, че докторантът Велимира Стоянова е усвоила оригинална и рационална комплексна методика и технологични подходи относно тяхното приложение за анализ и оценка на нивото на уязвимост от замърсяване на грунтови води с арсен в обсега на алувиалната низина на Огостенската долинна геосистема между с. Мартиново и яз. Огоста. Формирала е знания, опит и професионални умения по извеждане на актуалността на научния проблем, дефиниране на целта и задачите и използването на актуални информационни и комуникационни технологии при провеждане на самостоятелна научно-изследователска дейност. Това се демонстрира от добрия научен стил на изложение и извършения логичен, последователен и компетентен научен анализ и оценка на състоянието и уязвимостта от замърсяване с арсен на грунтовете води в обсега на долинните геосистеми. На база на приложение на подхода DRESPI е съставена оригинална карта за оценка на уязвимостта на грунтовете води в обсега на алувиалната низина на р. Огоста между с. Мартиново и яз. "Огоста". Разграничени са три нива на уязвимост на грунтовете води: ареали с естествена и ниска, средна и висока уязвимост, като са установени нови оригинални и потвърдителни факти. Прилагането на системния поход в изследването, чрез успешно използване на актуалните съвременни комуникационни и информационни технологии е позволило решаването на поставената цел, която е реализирана в обобщения и изводи. Дисертацията има качествата на завършен и добре структуриран труд, съществени регионални, методични и оригинални научни приноси, които приемам като логични и доказани.

Това са основанията да препоръчам на членовете на научното жури да присъди на докторанта Велимира Асенова Стоянова образователната и научна специалност „Физическа география и ландшафтознание”.

15.11. 2015 г.
гр.София

Рецензент: 
(проф. дгн Георги Алексиев)