

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд „Форми на съществуване на преходни метали в повърхностни води”, представен от Тихомир Радев Тодоров – ИОНХ - БАН за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” по научна специалност „Неорганична химия”

Рецензент: Проф. дхн Васил Симеонов, Химически Факултет, Софийски Университет „Св. Климент Охридски”

Представеният за рецензиране дисертационен труд има за цел да приложи нов подход за определяне на неорганични химични форми в повърхностни природни води, включващ два паралелни подхода – анализ на химичния състав на водите и математическо термодинамично моделиране на мониторинговите данни. По принцип използването на моделни изследвания за оценка на риска от замърсяване или идентифициране на източниците на замърсяване за дадена екосистема или за даден регион е полезен подход при решаване на проблеми за качеството на околната среда и качеството на живот. Най-полезни резултати се получават обикновено чрез използване на статистическо или динамично моделиране, тъй като тогава може да се отрази влиянието на времеви и пространствени характеристики върху характера на замърсяването, както и да се интерпретиран коректно точкови източници или метеорологични особености. В дисертационния труд на г-н Тодоров е използван друг подход, който, подобно на други моделни подходи, има специфични особености, ограничения и интерпретационни възможности. Тъй като в литературния обзор не открих цитирания по статистическо моделиране на обекти от колната среда (включително повърхностни природни води) бих запитал докторанта най-напред дали може да направи някакво сравнение между избрания от него принцип на моделиране и многовариационните статистически методи за класифициране, моделиране и интерпретиране на мониторингови данни (кластерен анализ, анализ на главни компоненти, регресионен анализ по главни компоненти, химически масов баланс,

дискриминантен анализ, невронни мрежи и т.н.). Такъв коментар би дефинирал по-добре приносните моменти, означени с номер едно и номер седем в дисертационния труд.

Друг важен елемент при осъществяване на моделиране на обекти от околната среда е как може да се валидира създаденият модел. Съществуват различни подходи за подобно валидиране при статистическо моделиране. Дали в използвания от докторанта подход има такава възможност и как би защитил той тезата за валидация на предлаганите модели?

Трети елемент при работата с модели е уточняването на броя на използваните независими променливи (в случая мониторингови данни от собствени измервания или готови бази данни), служещи за създаването на модел. Обикновено се предпочитат разнообразни по характер променливи (например концентрации на неорганични замърсители – тежки метали, нитрати, нитрити, сулфати, амонячен азот и т.н., ако става дума за води, но и концентрации на органични замърсители като полиароматни въглеводороди, пестициди, полихлорирани бифенили и др., както и някои данни за „биологични“ променливи – съдържание на бактерии, хлорофил, данни за екотоксичност). Как е направен подборът на променливите за оценка на риска от замърсяване, още повече че се препоръчва на контролни лаборатории за комплексна оценка? Не е ли проблем липсата на оценка на въздействие на органични замърсители, както все по-често се изисква от европейските директиви?

Редица данни в таблиците за съдържание на химични компоненти са „неопределени“, т.е. под откриваемия минимум на аналитичния метод. Как се постъпва с подобен вид данни, могат ли те да участват в създаване на модела?

Определянето на формите на съществуване на преходните метали и хранителните компоненти във водната фаза чрез термодинамично моделиране е много интересен подход, но трябва да се изясни доколко то има количествен или полуколичествен характер.

Дисертационният труд е оформен много добре на 140 страници (заедно с приложенията) и включва над 350 цитирани литературни източници и наредби, което показва добрата информираност на докторанта по темата. Стилът е добър,

липсват традиционните и многобройни граматични и печатни грешки. Докторантът предствя списък от 4 научни статии в списание с импакт фактор (Environmental Monitoring and Assessment), още две статии в списания без импакт фактор, както и три статии като пълен текст в материали от научни форуми. Регистрирани са голям брой участия в конференции, конгреси и симпозиуми, на които отделни елементи на работата са представяни като устни доклади или постерни съобщения. Така може убедено да се заяви, че публикационната дейност на г-н Тодоров надхвърля изискванията за защита на дисертационен труд за образователната и научна степен «Доктор». Като важно допълнение към казаното трябва да се отбележи, че са открити 5 цитата по трудовете, което е добър атестат за качеството на работите.

Идеята за пропорциониране на ефекта от замърсяване чрез определяне на специационните форми на метали и хранителни компоненти в повърхностни води (паралелно с това – опит за идентифициране на източници на замърсяване чрез термодинамично моделиране на базата на съдържащите се във водната фаза форми на споменатите параметри) е много интересна и заслужаваща внимание. Докторантът е провел коректно сложно по характера си изследване и го е довел до интересни и от практическа гледна точка заключения. Както при всяко моделно изследване, така и в случая, могат да се направят редица забележки и препоръки по отношение на целите, обхвата, ограниченията и изводите от моделните представи. Направените по-горе забележки, отправените въпроси и коментари не целят съмнение в характера на изследването, а имат препоръчителен характер и могат да повишат полезността на труда при използване на създадената нова база данни и за статистическо многовариационно моделиране, което би повишило информационното съдържание и интерпретационната способност на моделирането.

Общото ми заключение за представения дисертационен труд на г-н Тихомир Тодоров е напълно положително и убедено препоръчвам на почитаемия Научен съвет на Института по Обща и Неорганична Химия – БАН да присъди на докторанта Тихомир Радев Тодоров образователната и научна степен «Доктор».

София, 01.12.2011 г.

Рецензент:

Проф. дхн В. Симеонов