

# СТАНОВИЩЕ

от проф. дгн Стефан Сотиров Димовски, МГУ „Св. Иван Рилски“,

относно дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“, на тема: **„Сорбция на арсен върху железни хидроксида, като механизъм за намаляване на експозицията на речни екосистеми към токсичния елемент“**, представен от маг. инж. **Ивелина Живкова Мотева**, редовен докторант към катедра „Инженерна геоекология“, Геологопроучвателен факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“, с научен ръководител доц. д-р Пламен Георгиев

Настоящото становище е съставено на основание на решение от Първото заседание на Научно жури, утвърдено със заповед № Р-769 от 19.10.2022 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“, състояло се на 04.11.2022 г. (Протокол № 1).

Маг. инж. Ивелина Живкова Мотева е редовен докторант към катедра „Инженерна геоекология“, Геологопроучвателен факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“. Зачислена е със заповед № Р-233 от 23.02.2015 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“. Съгласно представеното Удостоверение ССПМ № 358-2022 от 07.09.2022 г., по време на обучението докторантката е положила успешно и в срок всички изпити, включени в нейния индивидуален учебен план. Със заповед № Р-374 от 29.04.2021 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ маг. инж. Ивелина Мотева е отчислена от докторантура с право на защита. Дисертационният труд е предложен за защита от разширен катедрен съвет на катедра „Инженерна геоекология“, състоял се на 14.10.2022 г., на който са присъствали девет хабилитирани лица с компетентност по разглежданата тема. За разкриването на процедурата за публична защита на дисертационния труд за присъждане на ОНС „доктор“ има подадено заявление от маг. инж. Ивелина Мотева (входящ № ССПМ-1885 от 28.10.2022 г.), към което са приложени всички необходими документи. Не се откриват пропуски в гореизложената процедура. Според приложените документи дисертантът отговаря на формалните изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за приложението му за придобиване на ОНС „доктор“.

## Обща характеристика на дисертационния труд

Настоящото становище се базира на представените на електронен носител Дисертационен труд в обем от 164 страници, съдържащ 41 таблици и илюстриран с 25 фигури и Автореферат на дисертационния труд в обем от 48 страници.

Структурата на представената работа, при не малка степен на условност, съответства на общоприетите изисквания за дисертационен труд. В кратък увод е представена актуалността на проблема. В резултат на проведен литературен обзор е обобщена е информация за кръговрата на арсена в природата, за процесите на сорбция и десорбция и процесите на окисление и редукция на арсена, за физико-химичните и химични процеси за пречистване на води, замърсени с арсен, както и за източниците за замърсяване на водите с арсен в България. Коректно са дефинирани целите и задачите на проведените изследвания. Безспорно най-стойностни са следващите две части от дисертационния труд. В тях са представени теоретичните основи и основните резултати от проведените изследвания, целящи определяне на (1) сорбцията на арсен върху повърхността на гьотит и хематит при условия на разбъркване и ниска плътност на пулпа при различно рН; (2) кинетиката на адсорбцията на арсен и

основните показатели на процеса, определени чрез уравнението на Лангмюир; (3) процесите на адсорбция на арсенатни йони върху повърхността на гьотит при непрекъснат режим на работа; (4) сорбцията и съутаяването на арсен при процесите на окисление и хидролиза на желязото от кисели дренажни води; (5) чувствителността на използваната култура на *Daphnia spp.* към нарастващи концентрации на арсен в средата. В заключение са набелязани изследователски задачи за евентуални бъдещи научно-приложни проучвания и са обобщени основните изводи от проведеното изследване.

Представената библиографска справка обхваща 211 заглавия, от които 7 на български език (6 научни статии и 1 нормативен документ) и впечатляващите 204 литературни източника на английски език. Всички те са пряко свързани с проведените от докторантката изследвания.

Тематичната насоченост на дисертационния труд е в пълно съответствие с научната специалност „Екология и опазване на екосистемите“, професионално направление 4.4. Науки за Земята.

### **Актуалност на изследването**

Генерирането на отпадъчни води, замърсени с тежки метали и радионуклиди е глобален екологичен проблем, свързан с минното дело и преработването на минерални суровини. Някои от тези замърсители се характеризират с голям миграционен потенциал в околната среда и добре изразена биоаккумуляционна способност.

Дисертационният труд разглежда една актуална тема, свързана с възможностите за пречистване на води, замърсени с арсенатни йони. Целта е концентрацията на замърсителя да се намали под пределно допустимите стойности и като краен резултат да се подобри екоотоксичната характеристика на третираните води.

### **Основни научно-приложни приноси**

В дисертационния труд се съдържат конкретни научно-приложни приноси, които представляват нови знания или разширяват и задълбочават знанията по някои проблеми, свързани с възможностите за пречистване на води, замърсени с арсенатни йони. Най-важните от тях са следните:

- Разработен е ефективен и нисък по себестойност метод за пречистване на води, замърсени с арсенатни йони посредством сорбцията им върху повърхността на гьотит;
- Установено е, че предварителното извеждане и концентриране на желязото от продукционни разтвори от минната и металургичната промишленост в самостоятелен поток позволява използването му за селективно получаване на железни хидроксида, приложими като сорбенти при пречистването на замърсени с арсенатни йони води;
- Доказано е, че моделите на Томас и на Йон-Нелсън биха могли да бъдат използвани за моделиране на адсорбцията на арсенатни йони върху повърхността на гьотит при непрекъснат режим на работа в колона;
- Установена е чувствителността на *Daphnia spp.* към ниски концентрации на арсен във води след пречистването им в сорбционни колони, което позволява използването на културите му като индикаторен вид при тяхната екоотоксична оценка.

### **Критични бележки и препоръки**

Не забелязвам съществени пропуски в научната работа на кандидатката, за да направя някакви значими критични бележки.

Имам само една препоръка, свързана главно с нейната бъдеща дейност и тя е да насочи публикационната си активност главно към издания, реферирани и индексирани в световните бази данни WoS и Scopus.

## Лични впечатления

Познавам маг. инж. Ивелина Мотева като студент специалност „Екология и опазване на околната среда“ в МГУ „Св. Иван Рилски“. Впечатленията ми от преките ни контакти са позитивни – тя е отговорна към дейностите, с които се заема, коректна и добронамерена в отношенията си с колегите. Притежава добра езикова подготовка, литературна осведоменост и компютърна грамотност.

## Наукометрични показатели

Към материалите по процедурата е приложен списък с четири броя научни публикации, които представляват основни резултати от представените в дисертационния труд изследвания. Всички те са в съавторство, като на три от тях кандидатката е водещ автор.

Обобщените в Таблица 1 данни от представените материали за научната и публикационна дейност на маг. инж. Ивелина Мотева показват, че тя покрива минималните национални и институционални наукометрични показатели за придобиване на ОНС „доктор“.

Таблица 1. Наукометрични показатели за придобиване на ОНС „доктор“

Показатели	Минимално изискване	Изпълнени от дисертанта
Група А	50 точки	50 точки
Група Г	30 точки	30.67 точки
Общо:	80 точки	80.67 точки

## Заклучение

Представеният дисертационен труд е актуално комплексно изследване по въпроси, свързани с възможностите за пречистване на води, замърсени с арсенатни йони посредством тяхната имобилизация върху различни железни хидроксида.

Приложеният автореферат на дисертацията отразява поставените цели и задачи, същността на проведените изследвания, получените резултати и обобщените научно-приложни приноси на автора. Представените публикации са пряко свързани с темата на дисертацията.

По своята актуалност и съдържаните научно-приложни приноси дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за приложението му и приетите от АС на МГУ „Св. Иван Рилски“ Правила и процедури за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „доктор“ и НС „доктор на науките“.

**Всичко това ми дава основание да поставя положителна оценка на дисертационния труд и да препоръчам на членовете на Уважаемото Научно жури да гласуват за присъждането на образователната и научна степен „доктор“ на маг. инж. Ивелина Живкова Мотева, редовен докторант към катедра „Инженерна геоекология“, ГТФ на МГУ „Св. Иван Рилски“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“.**

София, 12. 12. 2022 г.

Изготвил становището:

/ проф. дгн Стефан Димовски /