

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Николай Тонев Стоянов, МГУ „Св. Иван Рилски”,

относно дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, докторска програма „Системи и устройства за опазване на околната среда”, на тема: „Мониторинг и управление на технологични параметри в биологични горивни клетки”, представен от маг. инж. Ани Богданова Стефанова, задочен докторант към катедра „Инженерна геоекология“, ГПФ на МГУ „Св. Ив. Рилски“, с научен ръководител доц. д-р Анатолий Ангелов

Становището е съставено на основание на решение от Първото заседание на Научно жури, утвърдено със заповед № Р-882 от 09.11.2020 г. на Ректора на МГУ „Св. Ив. Рилски“, състояло се на 25.11.2020 г. (Протокол № 1).

Маг. инж. Ани Богданова Стефанова е задочен докторант към катедра „Инженерна геоекология“, Геологопроучвателен факултет на МГУ „Св. Ив. Рилски“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, докторска програма „Системи и устройства за опазване на околната среда”. Зачислена е със заповед № Р-1474 / 16.12.2014 г. на Ректора на МГУ „Св. Ив. Рилски“. Положила е успешно и в срок изпитите от нейния индивидуален учебен план, документирано в представеното Удостоверение ССПМ № 335-2020 / 27.10.2020 г. Със заповед № Р-1030 от 10.12.2019 г. на Ректора на МГУ „Св. Ив. Рилски“ е отчислена от докторантура с право на защита. Дисертационният труд е обсъден и предложен за защита от разширен катедрен съвет на катедра „Инженерна геоекология“, състоял се на 29.10.2020 г., на който са присъствали девет хабилитирани лица с компетентност по разглежданата тема. За разкриване на процедура за публичната защита на дисертационния труд за присъждане на ОНС „доктор“ има подадено на 03.06.2019 г. заявление от маг. инж. Ани Стефанова, към което са приложени и необходимите документи.

Не се откриват пропуски в проведената до момента административна процедура. Представената документация показва, че дисертантът отговаря на формалните изисквания за придобиване на ОНС „доктор“, определени в Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение.

Обща характеристика на дисертационния труд

Становището се базира на представения на електронен носител дисертационен труд в обем от 134 страници текст, съдържащ 17 таблици и илюстриран с 62 фигури, както и Автореферат в обем от 45 страници.

Структурата на представения материал е логична и съответства на общоприетите изисквания за дисертационен труд. В първата част на тезиса е направен подробен литературен обзор, като систематизирано и в достатъчен обем са представени теоретичните основи, методите и средствата за измерване на наблюдаваните физични величини; главните подходи за управление и регулиране на технологичния процес при третиране на отпадни води; принципите на действие, съставните компоненти, материали и конструктивни схеми на микробните горивни клетки (МГК); същността и изчислителните процедури за количествена оценка на ефективността на МГК; използването на процеса на микробната сулфатредукция в МГК с цел пречистване на сулфидно замърсени отпадни и руднични води. Във втората част са формулирани основните цели и задачи на проведените от докторанта изследвания. Те са добре аргументирани и като следствие от направените в края на първата част изводи, с ясно намерение за по-ефективното използване на биологичните горивни клетки при третиране на отпадни и руднични води. В третата част в детайли са описани конструираните лабораторни инсталации, с които са направени изследвания с три вида МГК. Направена е и пълна спецификация на използваните при експериментите материали, реактиви, методи и инструменти за измерване. В четвъртата част са представени и коментирани резултатите от проведените изследвания – емпирични връзки между стойностите на различните

технологични параметри и ефективността на МГК; статистическа оценка на влияещите върху ефективността фактори; количествена оценка на работата на МГК, интегрирани в инсталация на активна система за третиране на кисели руднични води. В петата част са обобщени постигнатите от докторанта резултати, а в шестата част са систематизирани неговите основни приноси. В края на дисертацията, не особено подходящо, като отделни части (седма и осма) са оформени списъка с публикации по дисертацията и списъка на използваната литература.

Библиографската справка обхваща 137 заглавия, като основната част от тях (над 90 %) са на научни публикации след 2000 г., което свидетелства за актуалността на проведеното от проучване и много доброто познаване на съвременните тенденции в изследваната от докторанта област. Всички литературни източници са пряко свързани с неговата научно-изследователска дейност.

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

Актуалност на изследването

Добивът и преработката на метални руди без полагане на грижи за опазване на природната среда обикновено води до големи и трайни промени в състава и качествата на подземните и повърхностните води. Същевременно, намаляващите световни ресурси на питейна вода и наскоро приетите по-строги стандарти за нейните качества налагат спешни действия за опазване на природните ресурси на пресни води. Сериозна крачка в тази посока е прилагането на съвременни методи и средства за ограничаване вредното въздействие на рудодобива и съпътстващите го производства. В този аспект актуалността на дисертацията е безспорна, тъй като получените резултати дават възможност за ефективно третиране на отпадни и руднични води посредством биологични горивни клетки със съпътстващ добив на електрическа енергия. Последното е в синхрон и с глобалните тенденции в енергийните политики на всички нива, дългосрочно ориентирани към максимално използване на зелени енергии.

Основни научни и научно-приложни приноси

Дисертационният труд съдържа методични и научно-приложни приноси, които дават нови знания или разширяват разбиранията по някои основни въпроси свързани с ефективното третиране на отпадни и руднични води посредством биологични горивни клетки и съпътстващ добив на електрическа енергия. По-важните от тях са следните:

- Реализирани са три технологични схеми чрез специално конструирани лабораторни инсталации, позволяващи постоянен мониторинг на основни технологични параметри на МГК, базирани в анодната зона на процеса на микробна сулфатредукция.
- Получени са нови данни за влиянието на различни технологични фактори (рН, температура, електропроводимост и концентрация на H_2S в анодната зона, концентрация на O_2 в катодната зона) за МГК, базирана на процеса на микробна сулфатредукция.
- Синтезирани са две технологични схеми за контрол и управление на процеса на микробна сулфатредукция в анодната зона на МГК по отношение рН и електропроводимост.
- Направена е сравнителна оценка на две различни конструкции МГК (U-образна и Сандвич) по отношение на влияещите върху тяхната ефективност фактори.
- Посредством планиран експеримент и регресионен анализ е получен аналитичен израз на многофакторно линейно регресионно уравнение, отчитащо влиянието на различни параметри (рН, температура, концентрация на H_2S в анодната зона и степен на аерация в катодната зона) при две различни целеви функции - напрежение на отворената верига на горивния елемент (OCV) и максимална плътност на мощността на МГК.
- Демонстрирано е лабораторни условия приложение на МГК за пречистване на кисели руднични води в активна система за третиране на води, при което е постигнато ефикасно отстраняване на целевите замърсители и паралелен добив на електрическа енергия.

Наукометрични показатели

Представените в табл. 1 резултати от оценката на наукометричните показатели показват, че кандидатът покрива минималните национални и институционални изисквания 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

Критични бележки и препоръки

Позволявам си да направя една критична забележка относно някои забелязани пропуски и неточности при цитиране на ползваните източници, а също и при оформлението на списъка с литературата. Имам и две препоръки, насочени главно към бъдещата дейност на автора. Първата е да работи по-самостоятелно както в своите научни изследвания, така и в публикационната си дейност. Втората препоръка е да публикува предимно в издания, реферирани и индексирани в световните бази данни WoS и Scopus.

Лични впечатления

Моите лични впечатления от маг. инж. Ани Стефанова накратко са добри. Те се базират главно на дисертационния труд и неговото представяне за апробация пред състоялия се на 29.10.2020 г. разширен катедрен съвет на катедра „Инженерна геоекология“, а също и на нейната публикационна дейност.

Заклучение

Представеният дисертационен труд е актуално изследване в областта на рационалното използване на зелени енергии. Изследването обхваща някои много важни въпроси, свързани с ефективното управление и регулиране на технологичните параметри при третирането на отпадни и руднични води посредством биологични горивни клетки със съпътстващ добив на електрическа енергия.

Приложеният автореферат на дисертацията в достатъчна пълнота отразява направения обстоен литературен обзор, поставените цели и задачи на проведените изследвания, получените резултати и обобщените научни и научно-приложни приноси на автора.

Към материалите на кандидата са приложени копия от шест броя научни публикации – всички колективни, на една от които дисертантът е първи съавтор, а на други две – втори. Всички публикации са пряко свързани с темата на дисертацията.

По своята актуалност и посочените по-горе научни и научно-приложни приноси дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение 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“.

Това са основните мотиви да поставя на дисертационния труд положителна оценка и да препоръчам на членовете на Уважаемото Научно жури да гласуват за присъждането на образователната и научна степен „доктор“ на маг. инж. Ани Богданова Стефанова, задочен докторант към катедра „Инженерна геоекология“, ГПФ на МГУ „Св. Ив. Рилски“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“.

София, 03. 01. 2021 г.

Изготвил становището: **Заличени лични данни съгласно чл. 2 от ЗЗЛД**

/ проф. д-р Николай Стоянов /