

СТАНОВИЩЕ

От професор д-р Анифе Исмаилова Ахмедова,

СУ „Св. Климент Охридски“ – Факултет по химия и фармация, член на научното жури
съгласно Заповед на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“ № РД-38-53/29.01.2025 год..

Относно дисертационния труд на Ива Николаева Беловеждова

На тема **„Разработване на иновативни методи за контрол на неорганичен, органичен
и радиохимичен състав на течни и твърди отпадъци“**

за получаване на образователната и научна степен **„доктор“** - Професионално
направление: 4.2 „Химически науки“, Научна специалност „Аналитична химия“

Докторантката Ива Николаева Беловеждова разработва представената дисертация от 01.02.2019 г., когато е зачислена в редовна форма на докторантура към Катедра „Аналитична химия“ на ФХФ на СУ с научен ръководител доц. д-р Валентина Любомирова. След спечелване на конкурс за асистент в Катедрата, докторантурата е трансформирана в задочна от 22.10.2019 г. до 08.05.2023 г., когато е отчислена с право на защита. Дисертационният труд е написан на 128 страници и включва 39 таблици, 21 фигури и 188 цитирани литературни източници. Състои се от седем части, като: Увод, Литературен обзор, Цел и задачи, Експериментална част, Резултати и дискусия, Заключение, и Литература. В приложенията са описани Научните публикации по тематата на дисертацията, Участията в научни форуми и в научни проекти с проведени специализации в чужбина по темата на дисертацията.

Изследванията в дисертацията касаят охарактеризиране на отпадъци за съдържание на токсични вещества, с оглед потенциалното им рециклиране и въвеждането им обратно като суровини, което е една от ключовите цели на кръговата икономика. Въпреки наличната нормативна уредба за контрол на отпадъците, голямото разнообразие от техния произход, агрегатно състояние и пътищата за натрупване, както и химичния вид на

потенциално токсичните анализи, налага непрекъснатото осъвременяване и допълване на методите за анализ и оценка на съдържанието на токсични вещества в тях. Именно поради това поставените цели в дисертацията адресират усъвършенстването на методите за контрол на неорганичен, органичен и радиохимичен състав на течни и твърди отпадъци чрез разработването на нови, по-бързи, точни и чувствителни методи за анализ. Описаните подходи за анализ имат определено иновативен характер. При единия се предлага оптимизиране на приложенията на ICP-MS за количествен и полуколичествен анализ на голям брой химични елементи в течни и твърди проби, използвайки и двете му модалности на деструктивен и недеструктивен анализ с лазерна аблация (изпаряване) LA-ICP-MS, подходящи съответно за течни и твърди проби. Всички стъпки по оптимизация на методите от пробоподготовката до инструменталните параметри и натрупването на данни от реални проби, са изпълнени с голяма прецизност и описани детайлно, което обуславя достоверността на направените оценки за характеристиките на предложените методи. Част от тези резултати са описани в публикацията в списанието Processes от 2023 г. Друга разработка е насочена към радиохимични замърсители, чийто анализ изисква коренно различен подход и апаратура. Тук е използвана оригиналната идея за селективна екстракция на радиоактивния ²⁴¹Am от смес с други радионуклиди чрез йонни течности. Методът е оптимизиран и тестван за проби от минерална вода, и предложен както като подход за прекоцентриране за последващи гама-спектрометрични измервания, така и за ефективно почистване на природни или промишлени води от радиоактивни замърсители. Направена е оценка на предимствата на предложени екстракционен метод и факторите влияещи на приложимостта му, като резултатите са описани в публикацията в списанието Separation and Purification Technology от 2021 г. Друга част от дисертацията се фокусира върху трети вид токсични замърсители, а именно полицикличните ароматни въглеводороди. Тук определено е належащо използването на хроматографско разделяне и дисертантката се е справила успешно и с този вид аналитична задача. Използвана е газово хроматографска техника с мас-спектрална детекция (GC-MS/MS) като всички стъпки за оптимизиране на метода са описани в детайли и оценено влиянието на различни фактори. Методът е приложен в разработената и предложена процедура за определяне на полициклични ароматни въглеводороди в проби от утайки от пречиствателни станции за отпадни води (ПСОВ), включваща етап на твърдофазна екстракция, чиито характеристики

също са определени в детайли с оценка на влиянието на различни фактори. Тези изследвания очевидно са в ход, тъй като все още не са публикувани.

Описанието на резултатите в дисертацията е ясно и изчерпателно, и с добър акцент върху основните приноси на работата. Заключениеята от резултатите са формулирани като осем изпълнение задачи, като техният обхват и разностранност е впечатляващ.

Резултатите по дисертацията са описани в 2 научни публикации в специализирани международни списания с висок импакт фактор. И по двете публикации има забелязани цитати, което е индикация за актуалност на тематиката. Резултатите по дисертацията са докладвани на 14 научни конференции и семинари. С това минималните национални изисквания са изпълнени.

Нямам въпроси и критики към дисертантката. Познавам Ива Беловеждова лично като студент и колега в катедрата и имам отлични впечатления за нея като работлив и отговорен преподавател и изследовател.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа приноси към разработване и прилагане на нови аналитични методи за контрол на неорганичен, органичен и радиохимичен състав на течни и твърди отпадъци и оценка на техните предимства като бързина, точност и чувствителност. Представените в дисертацията резултати съответстват на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответните Изисквания на ФХФ на СУ. Авторефератът точно и кратко отразява резултатите, описани в дисертацията. Няма сигнали за наличие на плагиатство.

Въз основа на това убедено изразям **положително становище** по представения дисертационен труд и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на Ива Николаева Беловеждова.

25/03/2025 г.

Изготвил становището:

професор д-р А. Ахмедова