

РЕЦЕНЗИЯ

върху научните трудове на **ЯВОР НИКОЛАЕВ МИТРЕВ**,
единствен кандидат за конкурс за доцент по професионално направление „Химически науки“ – 4.2, научна специалност „Органична химия“ за нуждите на лаборатория „Център по ЯМР спектроскопия“, обявен в Държавен вестник на 17.05.2022, бр. 37.

Рецензент: доц. д-р Божанка Паскалева Михова, асоцииран член на ИОХЦФ-БАН; член на научно жури, назначено със заповед на Директора на ИОХЦФ-БАН No PD-09-95/14-07-2022 г.

Д-р Явор Митрев е представил всички необходими документи, които са в съответствие със ЗРАСРБ, правилника за неговото приложение, Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане на АД в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане на АД в ИОХЦФ към БАН, свързани с процедура за заемане на академичната длъжност „Доцент“. Представената документация е подготвена коректно, съгласно всички изисквания.

1. Биографични данни

Д-р Явор Митрев е роден на 25 май 1982 г. във Враца. Завършва Природо-математическа гимназия с усилено изучаване на чужди езици, през 2004 г. Химическия факултет на СУ „Климент Охридски“ като Бакалавър по химия със специалност „Органична химия“, а през 2006 г. получава с отличие магистърска степен по Органична химия с магистърска теза „Методи за синтез и анализ на органични съединения, с приложение на ЯМР спектроскопията“ под ръководството на проф. д-р Св. Симова

От 2007 г. до 2011 г. Явор Митрев е редовен аспирант в Химическия факултет, Софийски Университет „Св. Климент Охридски“ с научен ръководител: проф. д-р Мариана Паламарева и научен консултант: гл. ас. д-р Милен Богданов и защитава дисертация на тема „Синтез, пречистване и анализ на органични съединения. Изследване и доказване на механизми на реакции“.

През 2014 – 2015 г. д-р Митрев е бил на Постдокторантска специализация в Университета на Женева, Швейцария по тема „Разработване на нови експерименти за нуждите на ЯМР спектроскопията“ под ръководството на д-р Дамиен Женера.

От 2005 г. до този момент д-р Митрев работи в Института по Органична химия с център по Фитохимия, БАН. Назначен е първо като химик, през 2010 г. заема длъжността асистент, а през 2012 г. – главен асистент.

2. Анализ на представените трудове

Всички публикации на д-р Митрев са в реномирани международни списания. Приемането на тези работи за печат в тях е в съответствие с високата стойност на постигнатите научни резултати. Прочитът на трудовете дава достатъчно основание да се приеме, че г-н Митрев има съществени заслуги за успеха на експериментите, за обобщаването на резултатите и оформянето им в публикации.

Общият брой публикации е 24, от които 16 са представени в настоящия конкурс. Общият брой цитати върху всички публикации е 135, а цитатите, представени по настоящия конкурс са 97. В три от представените публикации д-р Митрев е първи автор, има и една самостоятелна публикация.

Разпределението по показатели е следното: показател А –50 т.; показател В –112 т.; показател Г –240 т.; показател Д – 194 т. и индекс на Хирш 6. Единадесет от шестнадесетте научни съобщения, представени в настоящия конкурс са публикувани в списания от най-висока категория Q1. Приносите на кандидата покриват напълно националните изисквания. Разширената хабилизационна справка се основава на 16 оригинални научни публикации, обхващайки последните девет години след назначаването на д-р Митрев на позиция главен асистент. Справката за научните приноси, е написана стегнато и ясно. По мое мнение, тези работи отговарят напълно на профила на конкурса.

Постигнатите резултати, публикувани изцяло в научни съобщения, с които кандидатът участва в конкурса, са обособени в три направления:

А. Методологични и приложни ЯМР разработки:

Разделът обхваща 3 публикации, изследванията в първите две от които са проведени като част от постдокторантска специализация в Университета на Женева, Швейцария, под ръководството на д-р Дамиен Женера. В едната Явор Митрев е първи автор.

Последната от разгледаните публикации е изцяло изработена в Центъра по ЯМР спектроскопия към ИОХЦФ, БАН. Това е самостоятелна публикация на д-р Митрев.

A.1. Различаване на хексабромциклододекан от броминирани полимери като забавители на горенето с помощта на ЯМР спектроскопия.

Цел на изследването е количествена оценка на хексабромциклододекан (HBBD), широко използван като забавител на горенето в изолационни материали от полистирен. Това е направено с помощта на ЯМР спектроскопия (хетерокорелация и техники за филтриране на сигналите на макромолекулите въз основа на по-кратките им времена на спин-спинова релаксация). В резултат е разработен бърз ЯМР метод за разграничаване на HBBD от съвременните забавители на горенето на основата на бром съдържащи полимери,

Общото в следващите две работи в този раздел е прилагането на пространствено селективна ЯМР спектроскопия, иновативен подход, позволяващ получаването на спектрална информация от дискретна част от изследваната проба.

A.2. ЯМР анализ на междумолекулни взаимодействия чрез използване на концентрационни градиенти в агарови гелове

Разработена е методика за получаване на ЯМР титрувални данни във вода, алтернативна на конвенционалното ЯМР титруване, с възможност за паралелно анализиране на голям брой проби, включително и в автоматичен режим на регистриране. Методът почива на генериране на концентрационен градиент от титранта в гел от агар, съдържащ хомогенно разпределен в него аналит. Следващо използване на пространствено селективни едномерни експерименти позволява регистриране на спектри от различни участъци на кюветата, от които след стандартна математическа обработка могат да бъдат изчислени параметрите на комплексообразуване.

A.3. Пространствено селективна ЯМР спектроскопия за изследване на процеси на разпределение в двуфазни системи (Q4)

В работата са изследвани възможностите за приложение на пространствено селективната ЯМР спектроскопия за изследване на процеси на разпределение в двуфазни системи. Като моделна система е използвано разпределение на ванилин в система D₂O/CDCl₃. Наличието на два разтворителя с различни магнитни възприемчивости е наложило промяна в стандартната импулсна поредица, както и разработване на нови програми за ускорено регистриране на спектри, тъй като съставът на пробата се променя бързо с времето. Това

е самостоятелна работа на д-р Митрев. Написана е на отлично научно-теоретично равнище, език и стил.

В.Използване на твърдотелна ЯМР спектроскопия за изследване на структурата на нови мезопорести материали

Описаните изследвания обхващат 2 научни публикации и са проведени с наличното в Центъра по ЯМР спектроскопия към ИОХЦФ оборудване съвместно с проф. Павлета Шестакова.

В.1. ЯМР изследване на функционализирани MCM-48 и SBA-15 силикати, като потенциални материали за улавяне и съхранение на CO₂.

Изследвана е структурата и възможностите на силикати, модифицирани с морфолинов и 1-метилпиперазинови фрагменти за използването им като материали за улавяне и съхранение на CO₂. Основната цел на ЯМР спектралните изследвания е структурното характеризиране на материалите и изследване механизма на адсорбцията на CO₂. Силикатната матрица на новополучените материали е характеризирана с помощта на ²⁹Si експерименти с пренос на поляризация, както и ¹³C ЯМР техники. В резултат от проведените изследвания, с твърдотелна ЯМР спектроскопия са характеризирани четири нови материала и е изследван техният механизъм на улавяне на въглероден диоксид.

В.2. Изследване на модифицирани наноразмерни мезопорести силикати тип бета, с потенциално приложение като катализатори за получаване на фенол от лигнинова биомаса.

В резултат на проведените изследвания е характеризирана алумосиликатната матрица на зеолит тип бета и промените, който търпи при модифициране с Ni, Ru и Pt. Използвани са твърдотелни спектри на ²⁹Si и ²⁷Al. Наблюдавани са специфични структурни промени, зависещи от вида на използвания за импрегниране метал.

С. Приложение на ЯМР спектроскопия в разтвор за доказване на структура, конфигурация и изследване на молекулната подвижност на органични съединения

Описаните в този раздел изследвания, обобщени в 11 публикации, обхващат изискуемите по критерий Г от ЗРАСРБ публикации, и са проведени в ИОХЦФ, с изключение на една, измерванията по която са извършени в Университета на Женева.

С1. В сътрудничество с колеги от Югозападен Университет „Св. Неофит Рилски“ са характеризирани серии от амиди на аминокиселини и заместени канелени киселини с

три адамантанови производни с потенциални противовирусни и невропротективни свойства. Резултатите са представени в четири публикации.

С2. В сътрудничество с групата на доц. Мانتарева от ИОХЦФ са проведени ЯМР изследвания, целящи доказване на структурата на новополучени цинкови фталоцианинови багрила с потенциално приложение в областта на фотодинамичната терапия. Резултатите са обобщени в две публикации.

С3. С помощта на ЯМР спектрокопия е определена конфигурацията на двойната връзка в халкони и стилбени. Резултатите са публикувани в две публикации.

С4. Съвместно с групата по теоретична химия към Факултета по Химия и Фармация е проведено изчислително и ЯМР спектрално изследване, целящо определянето на преобладаващата таутомерна форма на фолиева киселина при физиологични условия. Резултатите са публикувани в едно съобщение.

С.5. Следващите две работи са обединени от използването на дифузионна ЯМР спектроскопия.

В международен колектив от учени са изследвани свойствата на смеси на глицерол с диметилсулфоксид в различни съотношения. За целта са измерени дифузионните коефициенти на серия от проби, които показват, че смесите на глицерол и диметилсулфоксид се отнасят като сравнително хомогенен разтворител, без концентрационно зависими ефекти върху физичните им свойства, с изключение на плътността и способността за образуване на водородни връзки

В друго изследване, данни от дифузионна ЯМР спектроскопия са използвана за обясняване на влиянието на холин хлорид и дибутилхидрокситолуен върху стабилността на 5-хидроксиметил фурфурал.

3.Участия в научни форуми

Д-р Явор Митрев е представил списък със шестнадесет участия в научни форуми, от които 5 са доклади, а останалите – постери. От участията му единадесет са в научни форуми в чужбина. Пет постера и четири доклада са свързани с тематиката пространствено селективна ЯМР спектроскопия. Резултатите, представени в участията му в научни форуми са в основата на публикуваните работи от списъка.

4.Участие в научни проекти

Д-р Явор Митрев е участвал в седем научни проекта, финансирани от БАН, ЕБР, ФНИ и Европейски програми. Пълноценното му лично участие в частта на ЯМР спектроскопията не подлежи на съмнение.

5. Цитати

Както вече отбелязах, цитатите, представени по настоящия конкурс са 97. Това е много повече от препоръчителното изискване на условията за конкурса. Всички работи на д-р Митрев са цитирани в реномирани международни списания, с изключение на две, цитирани в докторски тези.

6. Лични впечатления

Личните ми впечатления от д-р Явор Митрев, натрупани непосредствено в процеса на работа в ЯМР групата са отлични. Това се отнася както за перспективните му научни приноси, така и за способността му да работи съвместно и да участва в научните и организационни дейности в лабораторията и института.

Искам да отбележа, че магистърската му работа и докторската дисертация са свързани с методи за синтез и анализ на органични съединения, което допринася за израстването му като специалист с разностранни умения.

Освен описаните разработки, трябва да се отбележи приноса на д-р Митрев за поддръжка на наличните спектрометри и извършване на сервизни услуги, което съвсем не е лесна задача и изисква доста познания и непрекъснатото им усъвършенстване.

6. Заключение

Направленията, в които са представени научните интереси на д-р Митрев имат голям научен потенциал и могат да допринесат за по-нататъшното му развитие като успешен учен. Наличието на подходяща ЯМР измерителна техника в ИОХ, БАН прави възможно това и ще позволи на д-р Митрев да бъде полезен за научните изследвания в ИОХ.

За мен е безспорно, че гл. ас. д-р Явор Митрев е изследовател със задълбочени научни интереси. Имайки предвид научните постижения на кандидата, актуалността и перспективността на тематиките в изследователската му дейност и личните му качества считам, че кандидатът отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, правилника за неговото приложение, Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане

на АД в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане на АД в ИОХЦФ към БАН, свързани с процедура за заемане на длъжност „Доцент” и препоръчвам на Научния Съвет на ИОХЦФ към БАН да присъди на **Главен асистент доктор Явор Николаев Митрев** академичната длъжност „*Доцент*“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Органична химия“.

Дата: 11.09.22 г.

Рецензент:

/доц. д-р Божанка Михова/