

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“  
професионално направление 4.4. Науки за земята, обявен за нуждите на Геолого-  
географски факултет (ГГФ) от Софийският университет „Св. Климент Охридски“ в  
„Държавен вестник“, бр. 24/17.03.2022 г.

**Кандидат:** доц. д-р Цвета Станимирова Иванова, ГГФ при СУ

**Рецензент:** проф. д-р Владислав Костов, ИМК-БАН

### Обща характеристика

Единствен кандидат по конкурса е доц. д-р Цвета Станимирова Иванова, работеща в катедра “Минералогия, петрология и полезни изкопаеми” на ГГФ при СУ.

Познавам Цвета Станимирова от много години. Срещали са ни общите професионални интереси и съвместната ни дейност в участия и/или организация на различни научни форуми и мероприятия. По-ранните ми впечатления от нея и изследователската и дейност, наред с първоначалния и бърз прочит на представените за конкурса документи и справката за наукометричните и показатели, налични в достъпните и специализирани интернет-базирани платформи ми позволяват да направя следните изводи:

- (i) Доцент Станимирова е отдавна изграден учен-изследовател в областта на материалознанието и по-конкретно: минералогия, кристалография, кристалохимия, генетична минералогия, експериментална и техническа минералогия и еко-минералогия;
- (ii) Професионалните и умения са свързани и най-добре изявени в областта на синтеза, модифицирането и моделирането на неорганични съединения с или без природни аналози, както и тяхната първоначална характеристика чрез набор от съвременни лабораторни методи и техники;
- (iii) Основната изследователска техника, която ползва е праховата рентгенова дифракция, чиито разнообразни възможности е усвоила в съвършенство, ползва в голяма част от собствените си изследвания и заради постигнатите си умения и експертиза, там, е търсена за участие в различни други проекти и задачи;
- (iv) Научното творчество на кандидатката се характеризира с постоянство и приемственост на задачите и темите, по които работи. С времето закономерно се натрупват количествени и качествени наукометрични резултати за да се стигне логично до настоящия конкурс, което според мен е могло да се случи и по-рано.

### Наукометрия

Предоставената документация по конкурса, включваща и справките за изпълнение на минималните национални изисквания за научната област и допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ и за оригиналните научни приноси са изготвени акуратно, педантично и вярно, а в някои случаи - доста лаконично.

По-долу са представени някои наукометрични показатели, извлечени от справка 12. CompletionMinRequirements.pdf на д-р Станимирова и с някои допълнени от мен оценки и коментари:

- Показател А: Покрит по условията за допустимост в конкурса.
- Показател Б: Непокрит. Неизискуем.
- Показател В: Публикации 10 бр. (изискуеми). Точки 177 при изискуеми 100.
- Показател Г: Точки 206.7 при 200 изискуеми.
- Показател Д: Точки 310 при 100 изискуеми (представени са 62 цитата).
- Показател Е: Точки 160 при 150 изискуеми.

Представените от кандидатката изисквани точки по групи показатели за академичната длъжност „професор“ отговарят и превишават онези, предвидени като минимални в ПРАВИЛНИКА за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България като в група В те са съществено повече, а в група Д точките са три пъти повече от изискуемите.

Кандидатката участва в конкурса с 33 публикации, в издания, реферирани и индексирани в бази данни WoS и SCOPUS (по група показатели В и Г 7). Сред тях доцент Станимирова е самостоятелен или първи автор в 11 статии и втори автор в 12. Според мен това отразява, както самостоятелността на изследователката и способността и да генерира собствен научен задел, така и умението и да се включва в колективи, когато професионалните умения я правят търсена като партньор. Допълнително в конкурса тя участва с 8 публикации в издания, нереперирани и индексирани в бази данни (по група показател Г8), които на са отразени в справката за изпълнение на минималните национални изисквания, 11 абстракта – повечето разширени и един университетски учебник отразен в група показатели Е.

Хирш индексът на кандидатката (според Scopus от 26 документни резултата с общо 424 цитирания без автоцитати) е 11, а тази стойност е впечатляваща за представител на учените-изследователи в областта на науките за земята. Забелязаните цитирания на доц. д-р Цвета Станимирова Иванова след 2005 г. са 485.

### Приноси

Сред оригиналните приноси и резултати в научното творчество на Цвета Станимирова безспорно се открояват онези, постигнати в синтеза, модифицирането и моделирането на неорганични съединения с или без природни аналози, както и тяхната първоначална характеристика чрез набор от съвременни лабораторни методи и техники. Изследвани са следните обекти: природни и модифицирани зеолити; синтетичен хидроталкит; синтетични Cu-хидрокси-солни и Zn-хидрокси-солни минерали. Следващите редове дават кратка характеристика на избраните обекти и са показателни за професионалният облик и интереси на кандидатката. Зеолитите са добре известни водни алумосиликати, които се характеризират със способността си да отдават и отново да поглъщат т.нар. зеолитова вода, а друго важно тяхно свойство е подчертаната им способност за обмен на катиони в зависимост от тяхната големина. Хидроталкитът и неговите форми са слоести двойни хидроксида, известни още като анионни глинни, т.е. способни да осъществяват анионен обмен. Синтетичните и природни хидрокси-сулфати също притежават слоеста структура и заряд на слоя, предполагащ йонообменни и интеркалационни свойства, засягащи и катионната и анионната част. Като цяло изброените съединения, както и техни производни продукти са обект на изследвания заради разнообразните им свойства като катализатори, анионо- и катионообменници, антиациди, стабилизатори, потискащи горенето вещества, топлинни помпи и др. В частност, минералите на цинковите и медните хидроксосоли са част от еволюцията на сулфидни находища и поради тесните граници на своята стабилност те са информативни за условията на минералообразуване и са индикатори за промяна на средата, в която това става. Присъствието на последните в отработени минни изработки и халди указва на това, че те играят важна екологична роля, като предпазват от миграция на токсични йони в околната среда. Те са още и основни компоненти на корозионния слой по цинкови, медни, месингови и бронзови изделия. Изучаването на всички тези изброени обекти е предизвикателство, както заради кристалохимичното им разнообразие по отношение на катионния и анионния им състав, така и поради лесните, бързи и най-често обратими фазови преходи, които настъпват сред някои от представителите на тези съединения при

дори минимална промяна на някои от параметрите на реакционната среда, в която се образуват.

Резултатите от синтезите, проведените йонообменни процедури, разнообразни лабораторни въздействия като термично третиране, регенерация, сушене и др., както и данните за кристалохимичните характеристики на изучаваните обекти са отразени в повече от 2/3 от представените за конкурса публикации. Логично, онези от тях, които са международно видими допринасят най-много за високите резултати на кандидатката като цитируемост и Хирш-индекс. Собствените приноси на Цвета Станимирова в поставянето и реализирането на задачите в този раздел са представени надлежно в справките за конкурса и няма да ги повтарям, тук.

Заслужават внимание усилията на кандидатката в областта на класификацията и номенклатурата на минералите хидроксици и хидрокси-соли. Тук изразявам надежда, че тези усилия ще бъдат продължени в бъдеще, а резултатите ще намерят подходящ международен форум за тяхното популяризиране.

Намирам, че в справката за оригиналните научни приноси незаслужено скромно и лаконично е отбелязаното за т.н. „нова фаза“, за която въз основа на данните от прахова рентгенова дифракция е установено, че в структурата ѝ присъства хидроксиден слой с катионни вакансии. Вероятно не бих отделил повече внимание на това съединение ако не бяха следните факти, описани по-долу. Преди година и половина бях рецензент на дисертационен труд с заглавие „Кристалохимия и термична декомпозиция на медни и цинкови хидрокси-сулфатни минерали.“ Автор е Златка Делчева - редовен докторант в периода 2018-2022 г. в ИМК-БАН към направление „Експериментална минералогия и кристалография“, където работя и на което направление съм координатор от много години. Съръководители на вече успешно защитилата докторантка са били доц. д-р Надя Петрова (ИМК-БАН) и доц. д-р Цвета Станимирова (СУ „Кл. Охридски“). Освен това първоначалните данни от монокристална рентгенова дифракция, за които се споменава в справката за приносите са събрани именно в звеното на БАН, където работя и както се казва имам информация за това от първа ръка. В дисертацията е проследен успешният синтез на „новата фаза“, получена по три начина и последващата кристалохимична характеристика с използването на прахова рентгенова дифракция, ИЧ спектроскопия, набор от техники на термичния анализ (DSC-TG(DTG)-MS) и SEM-EDS химични анализи. Анализът на получените резултати позволяват да се изгради теоретичен модел на кристалната структура, която може да се представи като редуване на намуитов ( $Zn_4(OH)_6SO_4 \cdot 4H_2O$ ) и бехереритов тип ( $Zn_4(OH)_6SO_4$ ) слоеве. Именно този модел потвърждават първоначалните данни от монокристална рентгенова дифракция. Вероятно изследванията в тази област се нуждаят от допълнителни сведения и резултати, свързани с оптимизиране на синтезната техника за получаване на бездефектни кристали, както и с рентгеновия експеримент (вж. Препоръки).

Като цяло съм впечатлен от проявените професионален усет, интуиция и интерпретация на аналитичните данни, подкрепени от безспорна компетентност по въпросите за кристалохимията на изучаваните обекти. Намирам, че изброените дотук изследвания са емблематични за научното творчество на Цвета Станимирова и резултатите от тях оформят забележими върхове в научно-изследователската и кариера.

На много места в текста за научните приноси след съответно подредени и кратко представени от кандидатката конкретни обекти или области на изследвания като щампа се среща следният текст: „Приносът ми е в реализирането на прахов рентгено-дифрактометричен анализ, интерпретация на резултатите, дискусия и редакция на публикациите“. Считаю за не изненадващо и напълно заслужено участието и в тези изследвания, което е и широко признание на експертните и професионални умения на

доцент Станимирова от страна на другите участници в тях. Приносите са отразени коректно в справката и аз напълно ги приемам като част от документацията в този конкурс. По-долу са изброени само някои от обектите, в изучаването на които е била включена кандидатката и част от получените резултати, за които смятам, че заемат важно място в българската и международната специализирана научна литература и дейност.

Като изследовател с пристрастия в областта на минералното разнообразие на страната ни приветствам участието на Цвета Станимирова в изследванията на: природен **серпиеит** от находището Звездел, Източни Родопи; Mn-съдържащи минерали от калкошисти, разположени сред мрамори от Орелекския комплекс, Южен Пирин, сред които **пиемонтит** и Mn-слюди – **алургит** и **манганофилит**; **осакаит** ( $Zn_3Cu(OH)_6SO_4 \cdot 5H_2O$ ), открит в сталактити от мина „Гюдюрска” в Pb-Zn находище Южна Петровица и по-късно образувани от него **намуйт** и **ланщайнит**. Някои от отбелязаните минерали са нови за страната ни, а за други, включително и показаните разновидности, посочените локалитети са нови. Любопитна и екзотична подробност е, че участието на доцент Станимирова в изследването за природен осакаит и неговите производни става няколко години след изкуственото им получаване в лабораторни условия от нея самата.

Впечатлен съм от нетрадиционното представяне на кристалните структури на плочести зеолити, тип HEU и STI. Вместо като досега възприеманата идея за алумосиликатен скелет, състоящ се от различни видове успоредни или пресичащи се канали те са представени като единна, непрекъсната галерийна структура, образувана се между два тетраедрични слоя, „подпрени“ от паралелни редици от диорто-групи от  $SiO_4$  тетраедри. Галерийния модел би допринасял за по-пълното разбиране на движението на катионите и техния обмен в алумосиликатния скелет на тези зеолити, както и за заемането на конкретни позиции от различните катиони. Това ще подпомогне за правилна (нова) интерпретация на йонообменни процеси в изучаваните структури, дифузията на катионите, кинетични модели, структурни уточнения при непълен йонен обмен и др. Предполагам, че изследванията в тази насока тепърва ще привличат вниманието на специалистите не само у нас.

За учебника, в който кандидатката е съавтор и с който участва в конкурса (по показател E) кратко ще отбележа, че в ИМК-БАН, където работя той отдавна е включен в списъците на литературата, препоръчвана на кандидатите, явяващи се на различни приемни изпити в нашето звено.

### **Други сведения за д-р Станимирова, с положителен ефект за кандидатурата и в конкурса**

Нямам преки впечатления от преподавателската дейност на доцент Станимирова в СУ. Имал съм обаче удоволствието да слушам нейни лекции, подготвени за участници в националните школи по рентгенофазов анализ, периодично организирани от Българско кристалографско дружество. Нейните отговорност и всеотдайно отношение не остават незабелязани. Преподаваните курсове, изброени в автобиографията напълно покриват областите на професионалните и интереси и занимания и затова вярвам, че те са изпълнявани доста живо и аргументирано пред аудиторията.

Не са малко и заеманите от кандидатката административни постове. Заедно с развитието и в различните административни структури това отново говори в полза на признанието от страна на колегите и за нейните отговорност и всеотдайност към поетите ангажименти.

Впечатляват с бройката си участията на доцент Станимирова в национални и международни проекти. Макар да не е отразено в справките към конкурса не остават незабелязани усилията и за модернизирването на Рентгеновата лаборатория към ГГФ на

СУ „Св. Кл. Охридски“ със средствата на един от тези проекти. Отговорност и всеотдайност.

**Критични бележки** – нямам.

**Препоръки:**

- (i) Препоръчвам на доцент д-р Цвета Станимирова в бъдещите си изследвания да обърне внимание на Метод на Ритвелд, защото усвояването на този мощен метод за обработка на данните праховата рентгенова дифракция е естествено надграждане на вече придобитите от нея компетентност и експертни умения в това отношение. В частност този метод може да окаже неоценима услуга при решаването на структурата на т.н. „нова фаза“ или на други подобно получени съединения.
- (ii) Видно е от приложените проекти в които участва, че някои от тях са тясно свързани с темата за минералното богатство на страната ни. Препоръката ми е част от бъдещата публикационна дейност да бъде насочена към охарактеризиране на подходящо избрани сред изследваните обекти със средствата на отлично овладяната от нея прахова рентгенова дифракция. Целта е добиването на нови данни и знания за минералното разнообразие у нас.

Въз основа на всички, направени по-горе оценки и разсъждения предлагам своето

**Мотивирано и ясно формулирано заключение:**

Кандидатката е напълно изграден учен-изследовател с безспорна квалификация и способности. Както нейните изследователски качества, така и организационните и умения и лични качества я характеризират като много подходяща за заемане на длъжността професор в ГГФ при СУ „Св. Климент Охридски“. Смятам че колективът на факултета, както и цялата геолого-минераложка гилдия у нас може само да спечели от избора на професор в нейно лице. Затова убедено препоръчвам на уважаемия Факултетен Съвет (ГГФ) да гласува избора на доц. д-р Цвета Станимирова Иванова на академичната длъжност “професор” в професионално направление „4.4. Науки за земята“.

Дата: 15.08.2023 г.

Рецензент:

В. Костов