

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята (Минералогия и кристалография), обявен в „Държавен вестник“, бр. 24/17.03.2023 г.

Кандидат: *доцент д-р Цвета Станимирова Иванова, Софийски университет “Св. Климент Охридски”, Геолого-географски факултет, катедра “Минералогия, петрология и полезни изкопаеми”*

Член на Научното жури: *професор д-р Михаил Павлович Тарасов, Институт по минералогия и кристалография, Българска Академия на науките*

1. Кариерно развитие на кандидата

Цвета Станимирова Иванова през 1990 г. получава магистърска степен по геология-геохимия – специалност „петрология“ в Геолого-географския факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (СУ-ГГФ). По-нататъшната ѝ кариера изцяло се развива в СУ-ГГФ, катедра “Минералогия, петрология и полезни изкопаеми”, където тя последователно заема длъжностите: геолог-специалист - 1992-2002 г., старши асистент – 2002-2005 г., главен асистент – 2005-2007 г., доцент – 2007 – досега. През 2001 г. успешно защитава докторска дисертация на тема „Кристалохимични особености и термична декомпозиция на минерали от хидроталкитовата група“ като докторант на самостоятелна подготовка с научен консултант проф. д-рн Георги Киров. През периода 2003-2005 г. повишава професионалната си квалификация в институт Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Цукуба, Япония, в рамките на пост-докторска специализация със стипендия от JSPS.

През цялото си професионално развитие доцент д-р Цвета Станимирова Иванова проявява задълбочен научно-изследователски интерес в следните области: минералогия, кристалография, кристалохимия, генетична минералогия, експериментална и техническа минералогия, кристалоструктурни методи, екология. Тя има богат преподавателски опит в СУ-ГГФ, била е ръководител на успешно защитили дипломанти и докторанти и по настоящем е ръководител на нови такива. Тези характеристики заедно с нейното ръководство или участие в значителен брой научни проекти, авторство на университетски учебник и впечатляваща по обем и качество научна продукция с висок международен отзвук (цитиране) правят доцент д-р Цвета Станимирова Иванова много подходяща кандидатка за обявената в конкурса позиция.

2. Общо описание на представените материали

Представените от кандидатката материали са изцяло в съответствие с изискванията на „Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски““, посочени в Раздел V: Условия и ред за заемане на академичната длъжност „професор“. Те включват заявление на кандидатката за участие в конкурса, придружено от автобиография и други документи съгласно чл. 117 на Правилника. Представени са необходимите удостоверяващи административни документи, като: диплома за висше образование, диплома за образователната и научна степен "доктор", свидетелство за научно звание "доцент", удостоверение за трудов стаж по специалността, издаден от отдел

"Човешки ресурси" на СУ "Климент Охридски", документи, доказващи изпълнението на изискванията по Чл. 115, ал. 1, т. 2 на Правилника, както и обява в ДВ бр. 24/17.03.2023 г.

Направена е подробна справка с доказателствен материал за изпълнение на минималните национални изисквания (МНИ) по чл. 26 от ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност "професор" за професионално направление 4.4. Науки за Земята (научна област Минералогия и кристалография) (Документ 12). Приведените данни, а именно: **177 точки в група показатели В** (при минимум **100 точки**), **206.7 точки в група показатели Г** (при минимум **200**), **310 точки в група показатели Д** (при минимум **100**) и **160 точки в група показатели Е** (при минимум **150**), доказват, че кандидатката напълно покрива МНИ за заемане на академичната длъжност "професор". Единствено на рецензента не му е ясно, защо кандидатът при изчисляване на точките за изпълнение на МНИ не използва целия материал, предложен за участие в конкурса. Например, за група показатели В и Г, кандидатът използва доказателствен материал, включващ 21 публикации (Приложения 1 и 2, Документ 12), но в конкурса участва с общо 41 статии (I и II групи публикации, Документ 10В). Същото се отнася и за група показатели Д (цитирания). Абсолютно е очевидно, че точките на кандидата значително надвишават праговите стойности за заемане на академичната длъжност "професор". Не е напълно ясен и критерият, който е използвал кандидатът при избора на доказателствения материал.

Общият списък на научните трудове на кандидатката заедно с публикувани рецензирани абстракти наброява 98 труда (Документ 10А). В настоящия конкурс кандидатката участва с 53 труда (Документ 10В), публикувани след заемането на академичната длъжност „доцент“: 33 публикации в издания, реферирани и индексирани в бази данни WoS и/или SCOPUS (I група публикации), 8 публикации в нереперирани издания с научно рецензиране (II група публикации), 11 публикувани рецензирани абстракти (III група публикации) и 1 публикуван университетски учебник (IV група публикации). Всички трудове на кандидатката са свързани с профила на настоящия конкурс. III-та група публикации, обозначени от кандидатката като „абстракти“, се състои от абстракти до 1 стр. – 5 броя, разширени абстракти (2 стр.) – 5 броя и един доклад в пълен текст на конференция в Македония. По мнение на рецензента, списъкът с публикации безпроблемно може да бъде намален с 5 публикувани абстракти до 1 страница, като съдържанието им ще се отчита при оценката на постиженията на кандидатката. Университетският учебник „Кристалография“, написан в съавторство с проф. дгн Георги Киров, също няма да се рецензира, защото като одобрен учебник, той вече е преминал рецензиране, което е по-различно от рецензирането на научни статии. Рецензентът има много положително мнение за учебника. Общо броят на публикации се редуцира до 47 публикации. (В документ 16-1 (научни трудове) не е представена публикация II-8.) От тези публикации - 2 са на български, 45 са на английски; 18 публикации са с Q ранг в бази данни WoS и SCOPUS (Q1 – 4 броя, Q2 – 9 броя, Q3 – 3 броя, Q4 – 2 броя; 15 публикации са в издания, реферирани и индексирани в WoS; 8 публикации са в издания, рецензирани, но нереперирани в бази данни WoS и SCOPUS. В 4 публикации кандидатката е самостоятелен автор; останалите 43 работи са написани в съавторство, от тях в 11 кандидатката е първи автор. Статиите с участието на кандидатката са публикувани в следните реномирани международни списания: *Microporous and Mesoporous Materials*, *Applied Clay Science*, *Drying Technology*, *Mineralogy and Petrology*, *Processes* (MDPI), *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, *Clay Minerals*, *Eurasian Journal of Soil Science*, както и в някои известни български списания, като *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, *Bulgarian Chemical Communications*, *Review of the Bulgarian Geological Society*, *Bulgarian e-Journal of Archaeology*, *Ann. de l' Univ. Sofia*, *FGG Ann. Uni. Mining Geol. "St. I. Rilski"*, *Journal of Mining and Geological Sciences*.

Представена е справка за цитиранията с пълно библиографско описание на цитираните и цитиращите публикации (Документ 13). Съгласно тази справка общият брой цитиранията на публикации с участието на кандидатката е 485. Цитиранията обхващат периода от 2004 до 2023 г. Цитираните работи са публикувани в периода от 1999 до 2020 г. Предполага се, макар че за това изрично не е написано, че цитиранията за 2004 г. (цитати №№ 59, 206, 207), за 2005 г. (цитати №№ 67-70, 113, 208-213), за 2006 г. (цитати №№ 71, 114, 214-218) и други подобни преди 2007 г. не са използвани от кандидатката в предишните процедури (например, за конкурс за „доцент“ през 2007 г.). Някои цитиращи статии са представени в напълно неразбираема форма (цитати №№ 159, 160). Като цяло трябва да се отбележи, че приложената справка за цитиранията е изключително неудобна за ползване и объркваща, с неясен критерий в подреждането на цитираните и цитиращите работи.

От 2008 г. доцент д-р Цвета Станимирова Иванова е участник или ръководител в 17 финансирани проекти (Документ 11): 10 проекти са финансирани от Научен фонд към СУ "Св. Кл. Охридски", в 2 от тях тя е ръководител; 5 са финансирани от МОН ФНИ, в 1 от тях тя е ръководител; 2 - са с европейско финансиране по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж" и по Програма "Хоризонт 2020.

3. Педагогическа дейност

Доцент д-р Цвета Станимирова Иванова осъществява активна преподавателска дейност (Документ 15) в СУ „Св. Кл. Охридски“ и МГУ „Св. И. Рилски“. В СУ „Св. Кл. Охридски“ преподава 11 дисциплини за бакалаври (специалности „Геология“ и „Геология и проучване на природни ресурси“ в СУ-ГГФ), 10 дисциплини за магистри (магистърски програми „Икономическа геология“, „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“, „Геоморфология“ – в СУ-ГГФ и „Археометрия“ – в СУ-ИФ), 7 дисциплини за докторанти (докторска програма „Минералогия и кристалография“). Водените от кандидатката курсове са: Кристалография (2 курса), Рентгенофазов анализ, Експериментална и техническа минералогия, Кристалохимия, Минералогия (2 курса), Генетическа минералогия (2 курса), Рентгенови дифракционни методи, Експериментална минералогия – за бакалаври; Кристалоструктурни методи, Минерали сорбенти, Структурна минералогия, Методи за анализ на природни материали, Минералогия и опазване на околната среда, Дифракционни и изотопни методи, Минералогия и петрография, Минералогия, петрография и рентгенофазов анализ – за магистри; Кристалохимия и кристалофизика на минералите, Кристален растеж, скалообразуващи минерали - систематика и генезис – за докторанти.

В МГУ „Св. И. Рилски“ доцент Цвета Станимирова Иванова, като хоноруван преподавател, води няколко курса за бакалаври и магистри: Минералогия и кристалография (бакалаври, специалност "Екология и опазване на околната среда") и Петрография (бакалаври, специалност "Сондиране, добив и транспорт на нефт и газ"); Техническа и експериментална минералогия за магистърска програма „Приложна минералогия“.

Доцент д-р Цвета Станимирова Иванова е ръководител на 7 успешно защитили дипломанти, на 1 дипломант с готовност за защита, на 1 успешно защитил редовен докторант и на 1 докторант в процес на обучение.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

4.1. Хидроксосоли. Лайтмотивът на цялото научно творчество на кандидатката е детайлно изследване на природни и синтетични фази - така наречените „**анионни глинни**“ или „**хидроксосоли**“, като първите обекти от тази група - минералите от групата на хидроталкита са били обект на изследване още в нейната докторска дисертация. За тези минерали и техни синтетични аналози е известно, че се формират в относително тесен диапазон на физикохимичните условия (pH, Eh, температура, концентрация), сравнително лесно се синтезират в лабораторни условия и притежават голям потенциал за практическо приложение (катализ, анионен обмен и друго). За настоящата процедура кандидатката представи общо 20 публикации по тази тема (публикации I.2, I.3, I.5, I.9, I.10, I.13, I.14, I.17, I.20, I.21, I.22, I.25, I.26, I.27, I.32, II.7, II.8, III.2, III.4, III.9). Рецензентът вижда следните 3 най-важни приноса на кандидатката в изследването на хидроксосоли: 1. синтез и кристалохимична характеристика на изкуствени аналози на минерали – хидроксосоли и нови фази без природен аналог; 2. модификация на хидроксосоли в различни физико-химични обстановки; 3. класификация и номенклатура на хидроксосоли.

- Синтез и кристалохимична характеристика на изкуствени аналози на минерали – хидроксосоли:

(i) Cu-хидрокси-солни аналози на минерали с различни анионни групи Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} - *кобяшевит*, *ктенасит*, *роаит*, *брошантит*, *боталакит*, *атакамит*, *паратакамит*; [I.14];

(ii) Mg-Al- CO_3 слоест двоен хидроксид - *хидроталкит* [I.13];

(iii) Mg-Al слоест двоен хидроксид със- скваратни (HT-Sq и HT-HSq) [II.7] и боратни (HT- $\text{V}_3\text{O}_3(\text{OH})_4$ и HT- $\text{V}_4\text{O}_5(\text{OH})_4$) групи [II.8] – синтезирани за първи път;

(iv) Zn-хидрокси-солни аналози на минерали с различни анионни групи Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} и др - *осакаит*, *намуит*, *гордаит* и „*Са-гордаит*“ [I.3, I.11]; анионна Br форма [I.2, I.9] и катионни Sr-, NH_4^- и K-форми [I.2] на гордаит - синтезирани за първи път; установена е последователна кристализация на синтетичните аналози на *осакаит*, *намуит* и *ланцейнит* при постепенна алкализация на разтвора, при което за първи път е получен чрез директен синтез изкуственият аналог на минерала *ланцейнит* [I.20].

- Модифициране на хидроксосоли в различни физико-химични обстановки

Модификация на хидроксисолни фази, съпроводена с детайлна структурна и кристалохимична интерпретация и изясняване на механизми на фазови преобразования, е един от възловите подходи в изследванията на кандидатката. Значимите изследвания са:

(i) При изследване на обменни реакции на цинкови хидроксид-сулфатни фази (аналози на намуит и гордаит) в халидни разтвори (LiCl , NaCl , KCl , NH_4Cl , NaBr and KBr , MgCl_2 , CaCl_2 , SrCl_2 , BaCl_2 , са установени 3 типа обменни реакции: (1) катионен обмен, (2) едновременен катион-анионен обмен и (3) обмен водна молекула - халиден анион [1.2].

(ii) При изследване на взаимодействия между медни хидроксид-хлоридни (боталакит, атакамит, паратакамит), хидроксид-нитратни (роаит), хидроксид-сулфатни (брошантит, ктенасит) аналози на минерали с нитратни, хлоридни и сулфатни разтвори на натрий, амоний, калций, мед и цинк са установени 2 типа преобразования (механизми): (1) йонообменна реакция, при която се запазват морфологията и структурния тип на изходната фаза; (2) разтваряне-кристализация, характеризиращ се с промени в структурния тип и морфологията [I.14]. Направена е структурна интерпретация на установените механизми на фазови преобразования.

(iii) Установен и изследван е интересен факт за дехидратация на минерали от ктенаситов тип в лангит, пошнякит и брохантит при обработка с вода [I.10]. Показано е, че преобразуването има топотаксичен характер и протича при частично излизане в разтвор на йонната двойка - междуслоевия M^{2+} катион и SO_4^{2-} анион, свързан с хидроксидния слой. Концентрационният градиент на M^{2+} и SO_4^{2-} (*рецензент: вероятно по-правилно ще бъде „разликата в химичния потенциал“*) между твърдата проба и промивната вода се приема за движещата сила за преобразуването.

- Класификация и номенклатура на хидроксосоли

В няколко работи кандидатката разглежда положението на минералите хидроксосоли в минераложките класификации с отчитане на структурните и кристалохимичните особености [III.2, III.9, I.14 и I.32].

В допълнение към посочените по-горе приноси важно да се отбележи и приносите на кандидатката в изследването на природни хидроксосоли – серпиерити от находището Звездел (първа находка на серпиерит в България) и Лаврион (Гърция) [I.5], осакаит от находище Южна Петровица - нов минерал за България [I.21] и термохимичните изследвания на синтезираните фази [I.9, I.11, I.13, I.22, I.27].

4.2. Зеолити. Със зеолитите са свързани 5 публикации на кандидатката [I.1, I.4, I.12, I.18, I.23]. По мнение на рецензента, най-важният принос на кандидатката е:

- Въвеждане на понятието и концепцията за „галерийна структура“ за зеолитите

Показано е, че разглеждането на порестото пространство на структурата на зеолити от тип HEU (хейландит) [I.1] и от тип StI (стилбит) [I.23] като галерийна система вместо пресичащи се канали описва по-реалистично важните свойства на структурата на минералите.

4.3. Други изследвания. Към тази категория приноси рецензентът включва изследвания, в които кандидатката участва като професионален минералог, кристалограф и специалист в областта на рентгеново-дифракционните методи, но водещата роля принадлежи на други учени. Участието в тези работи е добър атестат на кандидатката като уважаван специалист и търсен партньор в научни изследвания. Приносите на кандидатката е участие в изследването на:

- **Mn-съдържащи минерали - пиомонтит [I.7] и манган-съдържащи слюди [I.28] от Орелекския комплекс, Южен Пирин**

- **Минерален състав на скали и руди от Антарктида: рудни жили и вместващите скали от полуостров Хърд [I.31, II.1], тефра в ледник от остров Ливингстън [I.31]**

- **Модифициране на кватернерни глини с помощта на рециклирани фини частици от отпадъци от строителство и разрушаване [I.6]**

- **Изветрителни продукти и почви в Рило-Родопския масив [I.8, I.15, I.16, III.5], Златишко-Пирдопската котловина [II.4] и Хималаите [III.6].**

- **Минералогия и петрография на керамични артефакти от Ранно Бронзовата и Ранно желязната епохи, от Ранното Средновековие от различни археологически обекти в България (археометрични изследвания) [II.3, III.7, II.2, I.33, II.6, I.24, II.5].**

5. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература

Съгласно представената справка (Документ 13) за цитиранията с пълно библиографско описание на цитираните и цитиращи публикации, общият брой цитиранията на публикации с участието на кандидатката е 485. Преглеждането на тази справка показва, че почти 100% от цитиранията са свързани с реферирани и индексирани в бази данни WoS и/или SCOPUS научни списания. Данните за сумарния h-индекс по Scopus в документите на кандидатката не е приведен, но направената от рецензента справка показва, че той е висок и равен на 11. Този показател надвишава праговете стойности на h-индекс за професор в някои институти на БАН (например, този показател в ИМК-БАН е 8). По данни на Google Scholar h-индексът на кандидатката е 14.

Като допълнителен показател на международния научен авторитет на кандидатката може да служи активната ѝ работа по рецензиране на статии в реномирани списания. Съгласно Документ 15, доцент д-р Цвета Станимирова Иванова е постоянен и желан рецензент в следните списания: Applied Clay Science – общо 41 рецензии за 2014-2023 г. (има сертификат); Thermochemica Acta - 2 рецензии (2020) (сертификат), 2 рецензии в списание Polyhedron (2013) (сертификат), рецензии в списание Journal of Thermal Analysis and Calorimetry.

6. Критични забележки

Рецензентът няма съществени забележки към кандидатката. Само рецензентът би искал да обърне внимание на това, че минерал като вещество и структура по дефиниция е природно образование, и затова не е правилно да се говори за синтез на минерали в лабораторни условия. Тук става дума за получаване на изкуствени/синтетични аналози на минерали.

7. Лични впечатления от кандидата

Имам много добри лични впечатления от кандидатката както по работа в Управителния Съвет на Българското геологическо дружество, така и от срещите с нея на различни национални и международни научни форуми. Моето мнение е, че доц. д-р Цвета Станимирова Иванова е много отговорен, трудолюбив и упорит изследовател, чийто подход се характеризира с голяма прецизност и професионализъм.

8. Заключение

Направеният преглед на научните трудове и цитирания, приложената информация за участие в проекти, преподавателска дейност, подготовка и обучение на дипломанти и докторанти, както и личните ми впечатления ми дават основание да считам, че доц. д-р Цвета Станимирова Иванова заслужава да заеме академичната длъжност „професор“ в Геолого-географския факултет на СУ "Св. Кл. Охридски".

20 Август 2023 г.

Проф. д-р Михаил Тарасов