

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ
НАУЧНО ЖУРИ ЗА ИЗБОР НА ПРОФЕСОР

РЕЦЕНЗИЯ

Относно: представените трудове по конкурса за заемане на академичната длъжност „Професор” в катедра Минералогия, петрология и полезни изкопаеми към Геолого-географския факултет на СУ "Св. Климент Охридски", обявен в ДВ, бр. 31/18.04.2017 г. в област на висшето образование – професионално направление 4.4. Науки за Земята по научната специалност „Минералогия и кристалография” с единствен кандидат **доцент д-р Василка Георгиева Младенова**

Автор на рецензията: проф. д-р Ангел Йорданов Кунов, член на Научното жури съгласно заповед РД 38-365 от 07.06.2017 г. на Ректора на СУ "Св. Климент Охридски"

Кратки професионални данни

Василка Младенова е родена в гр. Монтана, където през 1975 г. завършва гимназия с преподаване на немски език. Висшето ѝ образование е специалност геология в СУ "Св. Климент Охридски" (1976-1981). След докторантура в катедра Минералогия (1984-1989) тя защитава дисертация на тема "Минералогия и генетични особености на Звездел-Пчелоядското рудно поле, Източни Родопи" (р-л проф. д-р Веселина Бресковска). През 1991-92 г. е осъществен пост-докторски стаж в Университети в Париж и Тулуза. Кариерното ѝ развитие като преподавател (асистент, доцент) започва и продължава и сега в катедра Минералогия, петрология и полезни изкопаеми. В периода 2003-2007 г. е заместник-декан на Геолого-географския факултет на СУ „Св. Климент Охридски”. От 2012 г. е ръководител на катедра Минералогия, петрология и полезни изкопаеми. Научният интерес е свързан с минералогия и геохимия, рудни находища и екология.

1. Публикационна дейност, участие в научни форуми и проекти

Доц. д-р Василка Младенова представя общ списък на научните си трудове, списък на трудовете преди и след хабилитирането за доцент, като прилага съдържанието им на хартиен носител и в електронен вариант. Списъците са съставени коректно и са добре подредени хронологично. Има и известни несъответствия в списъка на докладите за национални и международни прояви на хартиен носител (26+24 бр.) и в електронната версия (27+25 бр.); некачествено е копие на статия 9 от списъка на публикациите след хабилитирането за доцент.

Наукометрични данни:

Преди хабилитирането за доцент

Статиите са публикувани в 10 различни списания и издания. Сред общо 17 статии 8 броя са на български език, 8 - на английски и 1 на руски език. Самостоятелни са 7 броя (в т.ч. и автореферат), първи автор е в 3 публикации, втори - в 4, трети - в 2 и пети - в една.

Списания и издания: Год. СУ, Геол-геогр. фак.; XIV Конгресс КБГА, София, 1989; *Geologica Rhodopica*; Рудообразователни процеси и минерални находища; *Proceeding of the XV Congress of the SBGA, Athens*; Научна сесия 50 години специалност Геология в СУ; Геохим., минерал. и петрол.; *Спис. Бълг. геол. д-во; Минно дело и геология; Comp. rend. Acad. Bulg. Sciences*

След хабилитирането за доцент

26 статии са публикувани в 22 различни списания и издания. Само 4 от тях са на български с резюмета на английски език. Доц. Младенова е първи автор в 10 статии, втори - в 8, трети - в 3, пети - в 3, осми в 1 и 22 - в една.

Списания и издания: *Geochem., mineral. and Petrol.*; *Металогения на България*; *Сп. Българ. геол. д-во*; *Proceedings of 10th International Congress G.S.G., Thessaloniki*; *Proceedings of National "Geosciences 2006"*; *Comp. rend. Acad. Bulg. Sciences*; *Proceedings of the International Conference "Global changes and regional challenges"*, Sofia; *Problems of Geography*; *Bull. Geol. Soc. Greece*, v. 40, *Proceedings of the 11th International Congress, Athens*; *Scientific session „60 years Geology“*, Sofia University "St. Kl. Ohridski"; *Series of the International Union of Soil Science*; *География'21*; *Proceedings of CBGA 2010, Thessaloniki, Greece*; *Proceedings of the International Scientific Technical Conference "Ecology problems in mineral raw-material branch"*, Varna; *ProMine Workshop on Mineral Resources Potential Maps: a Tool for Discovering Future Deposits*; *12th Biennial SGA Meeting, 12–15 august 2013, Uppsala, Sweden*; *Год СУ, Геол.-георг. фак.*; *Scientific conference proceedings, 14-16 May 2015, Borovets*; *Studia UBB Chemia*; *Geol. Balcanica*; *International Conference "Magmatism of the Earth and related Strategic Metal Deposits"*; *Ore Geology review*.

Справка за цитиранията: Намерени са 115 цитирания на 41 научни статии, като 26 цитата са в списания с импакт фактор. h фактор - 6. В електронната база-данни за минерали са отбелязани 20 цитата.

В професионалния си път В. Младенова е автор и съавтор на доклади в 27 национални и 25 международни симпозиуми, конференции и конгреси. Тя участва в един международен и 8 национални проекта, както и в 19 по линия на Фонда за научни изследвания на СУ "Св. Кл. Охридски". Автор и съавтор е на 5 научно-популярни статии. Тя участва и с превод от английски език на геоложкия, геоморфоложкия и част от географския текст на Илюстрирана енциклопедия Оксфорд.

2. Учебно-образователна дейност

Доц. д-р Василка Младенова води следните курсове за студенти: [Кристалохимия](#); [Минералогия - практическа част](#); [Минералогия на околната среда](#); [Силикатна минералогия](#); [Минералите в България](#); [Учебна практика: Основи на геологията и минералогията](#); [Основи на минералогията и петрографията – за Магистратури "Геоморфология" и "Ландшафтна екология и околна среда"](#); [Минералогия, петрология и рентгенофазов анализ - за магистратура Археометрия](#), Исторически факултет; [Минерални суровини и строителни материали - за магистратура Археометрия](#), Исторически факултет.

Важна част от учебно-образователната дейност на В. Младенова е ръководството на курсови работи (13), 17 защитили дипломанти, 3 защитили и 1 в процес на обучение докторанти, а също така консултант на защитил докторант в Солунския университет и консултант на дипломант от Факултета по класически и нови филологии. С удоволствие следва да се отбележи техният значителен брой, а трябва да се спомене уменията да подбере интересни теми за дипломни работи и докторантури. Ръководените от нея студенти стават и добри изследователи.

Що се отнася до липсата на учебник, смятам, че е рано за такъв при наличието на монографичният труд "Минералогия" на акад. Иван Костов. Би могло да се помисли за ръководство или учебник по някой от курсовете в учебния процес за студенти от различни специалности. Това е допълнителен критерий и не влияе на общата преценка, още повече че доц. Младенова надхвърля някои от другите изисквания за професор.

3. Характеристика на научната дейност

Научните публикации и доклади на научни форуми са източниците, които най-добре представят един учен. Рецензентът смята, че кратка характеристика на статиите (1-26), включени за конкурса за професор, може да бъде обобщена по следния начин:

а) Статии 1, 2, 3, 4, 6, 18, 19, 20, 24, 25 и 26 са посветени предимно на минералогията, в по-малка степен на геологията и геохимията на рудни находища в Стара планина, Средна гора и Родопите.

- те съдържат детайлна характеристика на основните рудни минерали в златното находище Свищи плаз и доказана разнообразна полифазна бисмутова асоциация. Прави се генетичен извод за многостадийна минерализация, подгряване и привнос от по-късни високотемпературни хидротермални разтвори. Първоначалното разделяне на 4 минерализационни етапа се променя в 5. Авторите допускат две генетични концепции за златото, което е единственият метал с икономическо значение (статии 1 и 2);

- сравнителна характеристика на златото от находищата Говежда и Свищи плаз, което във второто находище е с по-високо съдържание на сребро и се доближава до електрум (статия 3);

- задълбочен анализ на минералните стадии, взаимоотношенията и характеристиката на минералите в находище Говежда. Показана е парагенетичната последователност на хидротермалните минерализации и се определя важната роля на тектонския контрол и активност (статия 4);

- статия 6 може да се приеме като обобщение на статии 1-4, в което по-подробно е разгледано златото и процесите на неговото обособяване. Тук в развитието на генетичните възгледи на авторите възможните генетични концепции са три;

- морфоложка и химична характеристика на пирита от находищата Чипровци и Мартиново, като се доказва, че между тях няма постоянно установена връзка. Изследването на микроелементите подсказва участие на хидротермални флуиди. Химичният състав на пирита от различни минерални групи отразява постепенната промяна на състава на рудите и е предпоставка за генетични изводи (статия 18);

- детайлно и хубаво геохимично и минераложко изследване на епитермалното златно находище Милин камък (Брезник); подробно описание на минералния състав и взаимоотношения на минералите и изведени кристалохимични формули; сравнителни и генетични разсъждения въз основа на съдържанията на микроелементи. Много интересно е поведението на кадмия, който присъства по-често в галенита, отколкото в сфалерита. Отбелязват се и хидротермално-метасоматичните изменения, а таблица съдържа характерни белези на епитермални златни находища и находище Милин камък. Добро впечатление прави построеният модел на Брезнишкия палеовулкан (статии 19 и 25);

- геохимично тълкуване на молибденит-шеелитовата минерализация в гранат-пироксенови скарни в района на Мартиново. Прави впечатление сравнително ниското съдържание на рений в молибденита (статия 24);

- описанието на хидротермално-метасоматичните изменения и рудната минералогия внасят нови данни за малко познатото златно-сребърно рудопроявление Писани скали в Западни Родопи (статия 20);

- за първи път в нискометаморфни скали от горните нива на медно-порфирното находище Елаците са описани три типа епитермални жили, които се различават в структурно-тектонско отношение и по минерален състав (статия 26)..

б) Статии 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23 са с геохимична основа и екологична насоченост. В тях се обсъждат съдържанията на арсен и тежки метали, установени в различни носители. Разгледани са техните сложни вариации, определени са коефициентите на биологично поглъщане Освен традиционните рудни насипища, флотационни утайници, почви, растения, минни и речни води оригинални са изследванията на елементи в овче и козе мляко и екстреманти. Оценена е и ролята на геоложката и геоморфоложката обстановка за разпространението и съдържанията на метали и металоиди. Изследванията очертават техногенно натоварени и рискови

територии. Направени са важни изводи и препоръки, посочени са възможности за рекултивиране на нарушени среди от минно-добивна и преработвателна дейност. Статиите са пример за високоефективни и с огромно научно и научно-приложно значение.

в) Статия 17 е съфинансиран проект на 9 европейски страни с нов набор от данни за ProMine паневропейска база данни за минерални находища;

г) Статия 8 съдържа минераложки изследвания, спомагащи за изясняване на цикличния модел в последователността на образуване на железни ооидни варовици.

Общ белег на статиите на доц. д-р Василка Младенова е стегнатият стил и подреденост на изложението, методичната обосновааност и точната диагностика, разумната дискусия, приемливите изводи и препоръки. Почти постоянна част са информативни приложения с много добро качество (геоложки карти и по-рядко разрези; геоложки схеми с местата на опробване; снимки с взаимоотношения на минералите; графики и диаграми; таблици с химични състави и кристалохимични формули; в отделни случаи геолого-генетични модели). В авторските колективи най-често е участието на доказали се минералози, присъстват и геолози с други специалности, а в немалко случаи - географи, има участие на аналитици и чуждестранни учени.

За целия период в катедра Минералогия, петрология и полезни изкопаеми научната, научно-приложната и учебно-образователната дейност на доц. д-р Младенова са тясно свързани. Въпреки че учебно-образователният процес е с предимство научните изследвания имат своето място и като количество, и като качество. За това свидетелстват всички публикувани статии, големият брой научни доклади на различни форуми и участието във важни проекти.

Рецензентът си позволява да припомни значителната роля на проф. д-гн Веселина Бресковска в насочването, ръководството и оформянето на В. Младенова като специалист. В този смисъл проф. Бресковска оказва и влияние за първоначалното ориентиране към минералогията на рудни находища в Родопите и Средногорието. Затова не е учудващ и изборът на Звездел-Пчелоядското рудно поле за тема на дисертация. От друга страна, обичта и уважението на доц. Младенова към родния край е причина за научни изследвания в Западна Стара планина (Чипровци, Мартиново, Говежда, Седмочисленици и др.), показателни и със своята полезност. Освен това тя познава и публикува както за други известни рудни находища и рудопроявления (Зидарово, Елаците, Рибново, Марешница, Попско и др.), така и за малко познати рудопроявления (Писани скали).

В общ план научните изследвания обхващат основно полиметални, медни и златни, а в отделни случаи - антимонитови и молибденит-шеелитови находища и рудопроявления.

4. Други

Освен участие в международни и национални научни прояви доц. Младенова е автор на рецензии (дипломни работи, статии за списания, дисертации), участие в научни комисии и журита. Тя е член на БГД, като е била член на Управителния съвет и секретар на Списанието, а сега е член на неговата редколегия. Членува в Българското минералогическо д-во и е негов председател от 2014 г. Била е член на факултетния съвет на Геолого-географския факултет, а от 2003-2007 г. е зам.-декан на факултета. От 2012 г. и досега е ръководител на катедра Минералогия, петрология и полезни изкопаеми. Позната е с грижите си за сбирките от минерали и скали.

5. Анализ на научните и научно-приложните постижения

Доц. д-р Младенова представя основните си научни приноси в 6 групи: характеристика на минерали или група минерали; характеристика на находища от различен генетичен тип; околна среда; база данни за находища и антропогенни концентрации на територията на България; популяризиране на събития и отбелязване на годишнини на български минералози; съвместни публикации със студенти. Това е своеобразен обобщителен лик на научната дейност.

Рецензентът приема научните постижения на д-р Младенова като обогатяване на съществуващите знания и приноси за регионалното, националното, а също и световното познание.

Приносите от научните изследвания за конкурсния период са свързани главно с характеристиката на минерали, рудни находища и на влиянието на геологопроучвателната и миннодобивната дейност върху околната среда. Към последната може да се причисли и създадената база данни за находища и антропогенни концентрации на територията на България. Популяризирането на събития от геоложкия живот и за живота и творчеството на български минералози е важна част в летописа на геологията на България.

Научните изследвания и публикации не са само обявяване на важни резултати, но са с възможност за приложение.

В обобщен вид основните приноси според рецензента могат да се представят по следния начин (без степенуване по значение):

- детайлна характеристика на минерали и техните взаимоотношения; новоустановени минерали за отделни находища и региони;

- доказване на полифазна бисмутова асоциация (нах. Свищи плаз) с теоретично обяснение в генетичен план;

- обосноваване на стадийност в минералообразуването (нах. Свищи плаз, Говежда, Чипровци, Милин камък, Писани скали);

- открит е минрекордит - нов минерал за България (нах. Седмочисленици);

- качествена характеристика на златото в палеозойските старопланински находища Свищи плаз и Говежда с проследяване на неговото обособяване и представяне на генетични концепции; установяване на видимо и невидимо злато в сулфидните минерали на нах. Милин камък.

- създадена е хипотеза за връзката (времева и пространствена) на находищата Мартиново и Чипровци с внедряването на Светиниколския гранит в нискометаморфните скали наДФК;

- построен е модел на Брезнишкия палеовулкан и е направена нова, по-пълна геохимична и минераложка характеристика на епитермалното находище Милин камък; генетични допускания въз основа на поведението на микроелементите;

- за първи път са описани три типа умереносулфидни хидротермални жили в находище Елаците, различни в структурно-тектонско отношение и по минерален състав;

- отбелязва се важната роля на тектонския контрол и активност по време на рудоотлагането (нах. Свищи плаз).

- геохимичната и минераложката характеристика на хранилището за отпадъци Голям Буковец (от рудници Чипровци, Мартиново и Говежда) е основата да се оцени въздействието на различни концентрации на елементи върху почви, растения, мляко, екстреманти и други. Проследени са коефициентите на биологично поглъщане. Направен е опит за геохимична зоналност. От съществено значение е изводът, че въпреки почти завършената рекултивация на утайника замърсените почви в околността все още съдържат тежки метали и арсен и продължава отдаването им по хранителната

верига. По-високите концентрации на олово в овчето и козето мляко доближават района на Чипровци до групата на техногенно натоварени и рискови територии;

- установени са концентрациите на тежки метали и арсен и са посочени най-рисковите участъци в подпочвените води в определени райони на реките Чипровска и Огоста; прави се препоръка за концепция за възстановяване на околната среда в долината на река Огоста;

- описани са сложните вариации на концентрациите на тежки метали и металоиди в минните води, потоците, реките и питейните води в района на рудниците Чипровци и Мартиново и се окачествява арсенът като най-опасен елемент. От жизнено значение е резултатът за отсъствие на замърсяване на питейните води;

- оригинално и с важни изводи е изследването на водите (повърхностни и дънни) на язовир Огоста. Водата е категоризирана като неподходяща за поливане и пиене;

- доказването на екстремни стойности на арсен и тежки метали при изследванията в почвите на района на находище Седмочисленици на дълбочина до 10 см и задълбочената дискусия водят до ценни препоръки за възможности за рекултивация на нарушената околна среда;

- теоретичен принос с практическо значение е предложената схема за механизмите на пренасяне и отлагане на арсен и тежки метали в Чипровския район.

Анализът на научната и преподавателска дейност и приносите на доц. д-р Василка Младенова се допълва от високата оценка при рецензирането за конкурса за доцент. Приносите за този период обхващат минералогията и генетичните особености на отделни находища и рудопроявления (Гюрген дере, Еселер, Попско, Седефче, Черничево, Марешница, Седмочисленици), а също Звездел-Пчелоядското и Зидаровското рудно поле, както и някои обобщения и модели за епитермални находища в Източните Родопи. Като особен принос рецензентът смята и откриването и характеристиката на новите минерали и разновидности за България: алакранит, андорит, гудмундит, дюранусит, куалстибит, кюстелит, манганостибит, рамдорит, сенармонтит, тетраедрит сребро-железен и тетраедрит фероцинков.

6. Личният принос на кандидата в колективните трудове

Със сигурност няма труд, в който доц. Младенова да участва само с името си. Без съмнение са научните ѝ приноси. Тя е утвърден учен и преподавател с изграден собствен стил. Трудности се появяват, когато авторските колективи са по-големи и с още няколко водещи минералози. От опит рецензентът знае, че в такива случаи всеки от минералозите има своя принос, но приносите са и общи, защото се оформят в процеса на съвместни изследвания и разисквания. Освен това при преценката оказва влияние и позицията в подреждането на авторите. Личният принос е пълен в самостоятелните статии; когато авторът е на първо място, това определя неговото по-широко участие и съответно приноси. Ако в една статия с няколко автори минералози не са посочени и не могат да се оценят конкретно личните приноси и пропуски, с известна условност могат те да се приемат за колективни.

7. Критични бележки и препоръки

В научното творчество на доц. д-р Василка Младенова рецензентът не намира съществени пропуски и грешки.

Относно статия 13 за рудния район на Враца рецензентът обръща внимание на следното:

Необходимо е било да се посочи, че се разглежда само конкретна част (Седмочисленици) от рудния район. Не отговаря на истината за почти едновековна дейност на рудника - това се отнася само за рудник Плакалница, който няма нищо общо

с утайника над с. Згориград. Хубаво е, че се цитират български статии, но е могло да се добави, че преди тяхната работа проф. Минчева-Стефанова доказва опасността от високите съдържания на арсен.

Минрекордитът се приема за сравнително необичаен минерал, който вероятно се образува след флотационните процеси. Редно е да се допълни, че е нов карбонатен минерал за България.

За статия 19: Работата би спечелила още, ако беше представена по-широко историята на геоложките изследвания в района на Брезник, за да може читателят да сравни с предишни минераложки изследвания и оцени какво е новото.

В статия 20 сред минералите на кварц-шеелитовия стадий е споменат и гранат. Неговото присъствие е учудващо и не е обяснено. Според рецензента температурата на образуване и наличието на люспест мусковит може да се приеме като тенденция към грайзеноподобни скали. В таблицата за последователността на минералообразуването са допуснати технически грешки, като част от нерудните минерали са включени при рудните. Освен това калцитът е поставен в супергенния етап.

В статия 25 неизвестно защо, но в отделни нейни части (с изключение на регионалната и локалната геология) не са цитирани съответните автори. За разлика от статия 19 в нея списъкът на свързаните с района публикации е по-пълен. Естествено е да не се цитира всичко (това е право на преценка), но не бива да се пропускат регионалните изследвания на проф. Иван Велинов. Надали супергенната зона е бедна в минераложко отношение и ярозитът е рядък минерал. Една възможност за посочената бедност може да е ерозионният срез, но по въпроса няма коментар. Разбираемо е, че авторите не могат да представят геоложка карта с неизменените и хидротермално изменените скали. Но това можеше да се направи на сондажния профил и да се представи обвързването на метасоматичните изменения с рудните минерализации. Интересно е, че в находището и неговата периферия няма отбелязан нито един зеолит. Дали има или няма, обяснения съществуват, вкл. и теоретични, но не бих искал да прекалявам (Костов и др., 1967).

Рецензентът смята за неприемливо да се представят опростени и обобщени геоложки карти на отделни рудопроявления и находища когато се прави детайлна характеристика. Ако те са с обзорен характер за даден район - да.

Смятам, че е във възможностите на доц. Младенова да обобщи в монография (с другите автори) резултатите от геохимичните и минераложките изследвания за разпространението на арсена и тежките елементи в почвите, растенията и водите в районите с геолого-проучвателна и минно-обогатителна дейност в Северозападна България и тяхното отрицателно влияние върху околната среда и хората.

9. Лични впечатления на рецензента

Познавам доц. д-р Василка Младенова като упорит и точен изследовател с широка геоложка култура. Публикациите ѝ са с важни теоретични и практически приноси, а немалка част от тях са в интерес за здравето на хората. Тя се ползва с уважението на колегите си и студентите. Проявява усет в намирането на интересни обекти и изследователски теми. Сред положителните качества са и ръководните ѝ умения в образователния процес и административната дейност. Владеенето на няколко езика ѝ позволява лесно да следи световната литература и да контактува с чуждестранни изследователи и преподаватели.

10. Заключение

С настоящата рецензия изразявам пред почитаемото Научно жури положителното си мнение от цялостната научна и образователна дейност на доц. Младенова. Тя отговаря

напълно на изискванията на Закона за висшето образование, Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за устройството и дейността на Софийския университет "Св. Климент Охридски". Убеден съм в професионалните достойнства на **доц. д-р Василка Георгиева Младенова** и предлагам **да бъде избрана и да заеме длъжността „Професор”** в катедра Минералогия, петрология и полезни изкопаеми към Геолого-географския факултет на СУ "Св. Климент Охридски".

10 август 2017 г.

Рецензент:

(проф. дгн Ангел Кунов)