

# ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ „НЕОФИТ РИЛСКИ“

## РЕЦЕНЗИЯ

на представените трудове за участие в конкурс  
за академичната длъжност **ДОЦЕНТ**, в Област на висшето  
образование: 4. Природни науки, математика и информатика;  
Професионално направление: 4.2 Химически науки (Аналитична химия),  
обявен от ЮЗУ „Неофит Рилски“ в ДВ., бр 37 от 24.04.2024  
Рецензент: доц. д-р Петко Божидаров Манджуков  
Кандидат: гл. ас. д-р Петранка Петрова Петрова (единствен кандидат)

### I. Кратки биографични данни за кандидата

Петранка Петрова завършва средно образование в Езикова гимназия „Акад. Людмил Стоянов“ гр. Благоевград през 1988 г. Висшето си образование (ОКС Магистър) завършва през 1994 г. в Природо – математическия факултет на Югозападния университет „Неофит Рилски“, Благоевград. ОНС Доктор придобива през 2010 г. Темата на дисертацията е “Определяне на следи от елементи в екологични матрици с методите на атомната спектрометрия”, с научни ръководители проф. дхн Нонка Даскалова и доц. д-р Иван Хавезов.

Трудовият си стаж тя започва като учител по химия в Езикова гимназия „Акад. Людмил Стоянов“, Благоевград през 1995 г. През 1998 г. става асистент по аналитична химия в катедра „Химия“, ПМФ, ЮЗУ „Неофит Рилски“, Благоевград. През 2006 г. е повишена до старши асистент, а през 2011 г. става главен асистент – длъжност, която заема и до момента.

Като университетски преподавател, Петранка Петрова осъществява специализации и преподавателски мобилности в Словения, Чехия, Турция, Мароко, Сърбия, Румъния и Австрия, включително две специализация за 1 и 3 месеца в Университета в Любляна, Словения.

Участва в 16 научно – изследователски и образователни проекта, финансирани от ЮЗУ (11 проекта), МОН (2 проекта) EU, Erasmus+ program (2 проекта) и 1 проект от ФНИ. Ръководител е на 5 проекта с финансиране от ЮЗУ.

Преподавателската дейност на кандидата включва лекции като титулярен преподавател по:

*Аналитична химия с инструментални методи* – специалност "Екология и опазване на околната среда", ОКС Бакалавър;

*Методи за пробовземане и пробоподготовка* – специалност "Химия", ОКС Бакалавър;

*Атомно-емисионен спектрален анализ* – специалност "Медицинска химия", ОКС Бакалавър;

*Екологична оценка и оценка за въздействие върху околната среда* – за специалност “ – специалност „Иновативни технологии за възобновяема енергия“, ОКС Магистър (съвместно с ХТМУ – София);

*Химия на атмосферата и природните води* – специалност „Химия и екология“, ОКС Магистър и др.

Петранка Петрова води упражнения по учебните дисциплини:

*Аналитична химия, I и II част* – специалности "Химия“ и „Медицинска химия", ОКС Бакалавър;

*Увод в инструменталния анализ* – специалност "Медицинска химия", ОКС “Бакалавър”

*Молекулна спектроскопия* – специалности "Химия“ и „Медицинска химия", ОКС Бакалавър;

*Методи за пробовземане и пробоподготовка* – специалност "Химия", ОКС Бакалавър;

*Атомно-емисионен спектрален анализ* – специалност "Химия", ОКС Бакалавър;

*Екологична оценка и оценка за въздействие върху околната среда – специалност “Иновативни технологии за възобновяема енергия“, ОКС Магистър и др.*

Тя участва в разработването на учебни планове за специалностите: „Педагогика на обучението по химия“ и „Педагогика на обучението по химия и човекът и природата“. Осъществява научно и административно ръководство на Магистърската програма „Химия и Екология“

## **II. Характеристика на научната и научно-приложната продукция на кандидата**

Въз основа на приложената декларация за достоверност на информацията, всички представени трудове се приемат за оценка.

Научната продукция на Петранка Петрова, цитирана в конкурса за академичната длъжност ДОЦЕНТ, включва 30 публикации, включително 2 издадени от ЮЗУ „Неофит Рилски“ книги. От тези публикации 18 са с IF или SJR кватил. Тя има 42 участия в научни конференции. Забелязани са 92 цитирания в научната литература, които осигуряват на кандидата индивидуален h – index 5.

Прави впечатление широкия тематичен диапазон на публикациите. От една страна, това може да се тълкува като свидетелство за широка професионална култура, но от друга – трудно е да се преценят реалните граници и реалното ниво на експертните умения на кандидата. Позитивен факт е рязкото увеличаване на публикационната активност през последните 2 - 3 години.

## **III. Основни приноси в научната, научно-приложната и преподавателска дейност на кандидата**

Основните приноси в научната, научно-приложната и преподавателската дейност на Петранка Петрова, според подадените документи, могат да се разпределят в шест групи.

1. Аналитични подходи за понижаване на границите на откриване при определяне на елементи в ниски концентрации

Към тази група са включени 6 публикации. Приносите могат да се обобщят като синтез и оценка на възможностите за аналитично приложение на нови сорбенти на базата на силикагел, функционализиран с N- и S-донорни лиганди. Предложено е използването им за твърдофазна екстракция на Pt (II), Pd (II) и Au (III) от солно-кисели водни разтвори.

Приносите от тази група могат да се определят като създаване на нови методи за пробоподготовка. Необходимо е да се отбележи, че оптимизацията на работните параметри при инструменталния анализ е рутинна операция и не би следвало да се обявява за научен принос (I.2, литературен източник 14).

2. Анализ на приоритетни замърсители в морски водорасли, речни седименти и речни повърхностни води с оглед оценка на замърсяването на водните басейни

Към тази група са включени 4 публикации. По своята същност изследванията представляват основен мониторинг на екосистема – лагуната Марчика, Мароко и повърхностни води, вливащи се в нея. Той е осъществен с използване на рутинни методи за пробоподготовка и анализ. Приносът може да се оцени като получаване на нови факти. Странно звучи претенцията, че 4 вида морски водорасли са анализирани за първи път в света.

3. Анализ на природни продукти

Към тези приноси се отнасят 3 публикации. Анализирани са пчелен мед с различен географски и растителен произход, семена от черен кимион (Мароко) и лечебни растения, облъчвани с LED източници с различни дължини на вълната. Използвани са рутинни методи за пробоподготовка и анализ. Приносът може да се оцени като получаване на нови факти.

4. Спектрофотометрично IN VITRO изследване на биологична активност

Към тази група се отнасят 3 публикации. Изследвани са антиоксидантна активност и  $\alpha$ -глюкозидазо инхибиторна активност. Няма заявка за специфичен аналитичен принос. Използвани са стандартни методи, посредством които е получена нова информация.

5. Приложение на класически аналитични методи за изследване на равновесието в трикомпонентни системи на тиокарбамид с неорганични соли

Разделът включва 2 публикации. Няма заявка за специфичен аналитичен принос. Резултатите от изследванията се отнасят към категорията „получаване на нови факти“.

6. Учебно-методични пособия

Разделът включва 2 книги, отпечатани в издателството на ЮЗУ „Неофит Рилски“. Книгите съдържат доста специфични детайли, свързани с определянето на редкоземни елементи и платинови метали. В същото време, на основни въпроси (напр. принципи на метода, диспергиращи устройства, системи за внасяне на пробата, калибриране, контрол и осигуряване на качеството на анализа и т.н.) е отделено малко или никакво внимание. В допълнение, странно впечатление прави факта, че около половината от обема на книгата „Атомна емисионна спектрометрия с индуктивно свързана плазма“ от 2016 г. (над 200 стр.) е заета с таблици с дължините на вълните на спектрални линии. Това е информация, която в днешно време е достъпна директно от софтуера на аналитичните прибори, а и за учебно пособие изглежда напълно безполезна.

Разбира се, всеки преподавател има право на собствена визия за съдържанието и структурата на едно учебно пособие.

Отчитайки декларациите, подписани от Петранка Петрова, както и отсъствието на възражения от страна на съавторите и, може да се направи

заклучение, че приноса и към проведените научни изследвания е съществен.

#### **IV. Критични бележки и препоръки.**

Прави впечатление ниското, от метрологична гледна точка, качество на аналитичните резултати, представени в публикациите от групи 2 и 3. Полуширините доверителните интервали на концентрациите не са оценени като разширена неопределеност и, в повечето случаи, са дадени с 3 до 6 значещи цифри (при допустими 1 или 2); в някои случаи стойността 0 попада в доверителния интервал (т.е. резултата е под реалната граница на определяне, но се използва за сравнения и изводи); оценката на неопределеността не включва всички компоненти и т.н. Метрологичната проследимост на резултатите е от решаващо значение при такъв тип изследвания, а дори не се споменава. Следва да се отбележи, че в публикациите от група 1, представянето на резултатите е много по-добро.

На кандидата препоръчвам да се запознае по-подробно със съвременните метрологични подходи за контрол и осигуряване на качеството на аналитичните резултати и да работи за прилагането и популяризирането им. Освен това препоръчвам да положи известни усилия за задълбочаване на теоретичната си подготовка и изясняване на експертния профил, което ще и позволи да стане по-разпознаваема сред специалистите в областта.

Ще си позволя кратък коментар и относно формулираните в края на документа „Справка за научните приноси“ насоки за бъдещата научно-изследователска дейност. Прекалено претенциозно е да се говори за „фундаментални изследвания“. Практически нито една от формулираните теми не може да бъде квалифицирана като фундаментална. Например: оптимизацията на работните условия е рутинна операция в инструменталния анализ, целяща обикновено повишаване на отношението

сигнал/шум. Базата данни за спектралните пречения в MP-OES съществува и е включена в софтуера, управляващ спектрометъра. Температурата на плазмата е сравнително ниска и се регистрират много по-малко линии, отколкото при ICP-OES. Това, в съчетание с оптична система с висока разделителна способност (2 pm) и наличието на разнообразни алгоритми за корекция на фона, прави спектралните пречения не особено съществен и актуален проблем.

По отношение на преподавателската дейност – препоръчвам на кандидата да интензифицира индивидуалната работа със студентите. Ръководство на петима дипломанти за общо 18 г. преподавателски стаж е твърде малко. Също така препоръчвам по-активно използване на наличната в катедра „Химия“ аналитична апаратура в процеса на обучението на студентите.

#### **V. Заключение**

Представените от кандидата публикации отговарят на тематиката на конкурса и покриват минималните изисквания на НАЦИД за придобиване на академична длъжност „Доцент“. Освен това, Петранка Петрова покрива допълнителните изисквания на Природо – Математическия Факултет на ЮЗУ „Неофит Рилски“ и отговаря на стандартите за преподавателска и научна дейност на университета. Направените забележки и препоръки в раздел IV от настоящата рецензия следва да се възприемат като теми за размисъл по отношение на бъдещата научна и преподавателска дейност на кандидата.

Въз основа на това, давам положителна оценка и препоръчвам на Уважаемото научно жури да предложи на Факултетния съвет на Природо – Математическия Факултет към ЮЗУ „Неофит Рилски“, Благоевград да присъди на гл.ас. д-р Петранка Петрова академичната длъжност „Доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и

информатика, професионално направление 4.2. Химически науки  
(Аналитична химия).



11.08.2024

Рецензент:.....

/доц. д-р П. Манджуков/



## **SOUTH – WEST UNIVERSITY "NEOFIT RILSKI"**

### **REVIEW**

of the submitted works for participation in the competition for the academic position of **ASSOCIATED PROFESSOR**, in the Higher Education Field: 4. Natural sciences, mathematics and informatics; Professional Direction: 4.2 Chemical Sciences (Analytical Chemistry), announced by the SWU "Neofit Rilski" in the Official Gazette, No. 37 of 24.04.2024

Reviewer: Associated Professor Petko Bozhidarov Mandjukov, Ph.D.

Candidate: Head Assistant Professor Petranka Petrova Petrova (only candidate)

#### **I. Brief CV of the candidate**

She started her professional activity as a chemistry teacher in the Language High School "Acad. Lyudmil Stoyanov", Blagoevgrad in 1995. In 1998, she became an Assistant Professor in analytical chemistry at the Chair of Chemistry, FMNS, SWU "Neofit Rilski", Blagoevgrad. In 2006, she was promoted to Senior Assistant Professor, and in 2011 she became Head Assistant Professor, a position she holds till present.

As an university lecturer, Petranka Petrova carried out specializations and teaching mobility in Slovenia, Czech Republic, Turkey, Morocco, Serbia, Romania and Austria, including two specializations for 1 and 3 months at the University of Ljubljana, Slovenia.

Participated in 16 scientific - research and educational projects financed by the SWU (11 projects), the Ministry of Education and Science (2 projects), the EU, Erasmus+ program (2 projects) and 1 project from the Scientific Research Fund. She is the manager of 5 projects funded by the South – West University.

The candidate's teaching activity includes lectures as a titular lecturer on:

*Analytical chemistry with instrumental methods* - Bachelor's program "Ecology and environmental protection";

*Sampling and sample preparation methods* - Bachelor's program "Chemistry";

*Atomic emission spectral analysis* - Bachelor's program "Medicinal Chemistry";

*Ecological assessment and assessment of impact on the environment* - for specialty "- Master's program "Innovative technologies for renewable energy", (jointly with UCTM - Sofia);

*Chemistry of the atmosphere and natural waters* - Master's program "Chemistry and Ecology", etc.

Petranka Petrova leads laboratory exercises on the academic disciplines:

*Analytical chemistry*, I and II part - Bachelor's programs "Chemistry" and "Medicinal chemistry";

*Introduction to instrumental analysis* - Bachelor's program "Medicinal Chemistry";

*Molecular Spectroscopy* - Bachelor's programs "Chemistry" and "Medicinal Chemistry";

*Sampling and sample preparation methods* - Bachelor's program "Chemistry";

*Atomic emission spectral analysis* - Bachelor's program "Chemistry";

Ecological assessment and environmental impact assessment - Master's program "Innovative technologies for renewable energy", etc.

She participated in the development of curricula for the Bachelor's programs: "Pedagogy of Education in Chemistry " and "Pedagogy of Education in Chemistry and Man and Nature". Performs scientific and administrative management of the Master's program "Chemistry and Ecology".

## **II. Characteristics of the candidate's scientific and applied scientific production**

Based on the attached declaration of reliability of information, all submitted works are accepted for evaluation.

The scientific production of Petranka Petrova, cited in the competition for the academic position of ASSOCIATED PROFESSOR, includes 30 publications, including 2 books issued by the SWU Neofit Rilski. Eighteen of these publications are with assigned IF or SJR quartile. She has 42 participations in scientific conferences. 92 citations in the scientific literature are noticed, which provide the candidate with an individual h – index of 5.

The broad thematic range of the publications is impressive. On the one hand, this can be interpreted as evidence of a broad professional culture, but on the other hand, it is difficult to assess the real limits and the real level of the candidate's expert skills. A positive fact is the sharp increase in publication activity over the last 2-3 years.

## **III. Major contributions in the candidate's scientific, applied scientific and teaching activities**

The main contributions in the scientific, scientific-applied and teaching activities of Petranka Petrova, according to the submitted documents, can be divided into six groups.

### *1. Analytical approaches to lower detection limits in determination of elements at low concentrations*

Six publications are included in this group. The contributions can be summarized as the synthesis and evaluation of the possibilities for analytical application of new sorbents based on silica gel functionalized with N- and S-donor ligands. Their use for solid-phase extraction of Pt (II), Pd (II) and Au (III) from HCl aqueous solutions has been proposed.

The contributions of this group can be defined as a development of new sample preparation methods. It should be noted that optimization of operating

parameters in instrumental analysis is a routine operation and should not be suggested as a scientific contribution (I.2, reference 14).

2. *Analysis of a priority pollutants in marine algae, river sediments and river surface waters with a view to assessing water basin pollution*

Four publications are included in this group. By its very nature, the research is basic monitoring of an ecosystem – Marchika Lagoon, Morocco and surface waters flowing into it. It was carried out using routine methods of sample preparation and analysis. Contribution can be evaluated as obtaining new facts. The claim that 4 types of seaweed have been analyzed for the first time in the world sounds strange.

3. *Analysis of natural products*

Three publications refer to these contributions. Honey from different geographical and plant origins, black cumin seeds (Morocco) and medicinal plants irradiated with LED sources with different wavelengths were analyzed. Routine methods of sample preparation and analysis were used. Contribution can be evaluated as obtaining new facts.

4. *Spectrophotometric IN VITRO study of biological activity*

Three publications belong to this group. Antioxidant activity and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity were investigated. There are no claims for specific analytical contribution. Standard methods were used by which new information was obtained.

5. *Application of classical analytical methods to study the equilibrium in ternary systems of thiourea with inorganic salts*

The section includes 2 publications. There are no claims for specific analytical contributions. Research results fall under the category of "obtaining new facts".

6. *Teaching and methodical aids*

The section includes 2 books printed in the publishing house SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad. The books contain quite specific details related to the

determination of rare earth elements and platinum metals. At the same time, fundamental issues (eg, method principles, dispersing devices, sample delivery systems, calibration, analytical quality control and assurance, etc.) have received little or no attention. In addition, it makes a strange impression that about half of the volume of the 2016 book Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry (over 200 pages) is taken up with tables of wavelengths of spectral lines. This is information that is now available directly from analytical instrument software, and for a textbook it seems completely useless.

Of course, every lecturer has the right to his own vision for the content and structure of a textbook.

Considering the declarations signed by Petranka Petrova, as well as the absence of objections on side of the co-authors, it might be concluded that the contribution to the conducted scientific research is substantial.

#### **IV. Critical remarks and recommendations**

The low quality, from a metrological point of view, of the analytical results presented in the publications of groups 2 and 3 is striking. The half-width confidence intervals of the concentrations are not estimated as expanded uncertainty and, in most cases, are given with 3 to 6 significant figures (at admissible 1 or 2); in some cases, the value 0 falls within the confidence interval (ie, the result is below the actual limit of determination, but is used for comparisons and inferences); the uncertainty estimate does not include all components, etc. Metrological traceability of results is crucial in this type of research, however, is not even mentioned. It should be noted that in group 1 publications, the presentation of results is far better.

I would recommend the candidate to become more familiar with modern metrological approaches for control and quality assurance of analytical results and to work for their implementation and popularization. In addition, I recommend that she make some efforts to deepen her theoretical skills and to clarify her expert

profile, which will allow her to become more recognizable among specialists in the field.

I would also allow myself a brief comment on the guidelines for future scientific research formulated at the end of the document "Reference on Scientific Contributions". It is too pretentious to talk about "fundamental research". Practically none of the formulated topics can be qualified as fundamental. For example: the optimization of operating conditions is a routine operation in the instrumental analysis, usually aimed at increasing the signal-to-noise ratio. The MP-OES spectral interference database exists and is included in the spectrometer control software. The plasma temperature is relatively low and much fewer lines are recorded than in case of ICP-OES. This, combined with a high-resolution optical system (2 pm) and the availability of a variety of background correction algorithms, makes spectral interference not a particularly significant and relevant problem.

Regarding the teaching activity - I recommend the candidate to intensify the individual work with the students. Supervising five graduate students for a total of 18 years of teaching experience is too little. I would also recommend more active implementation of the analytical equipment available in the Chair of Chemistry in the process of student education.

#### **v. Conclusion**

The publications presented by the candidate correspond to the subject of the competition and meet the minimum requirements of the NACID for the acquisition of the academic position "Associate Professor". In addition, Petranka Petrova meets the additional requirements of Nature - the Faculty of Mathematics of the Neofit Rilski State University and meets the standards for teaching and scientific activity of the university. The remarks and recommendations made in

section IV of this review should be perceived as a topics for reflection regarding the candidate's future scientific and teaching activities.

Based on this, I give a positive assessment and recommend to the Honorable Scientific Jury to propose to the Faculty Council of the Faculty of Natural Sciences and Mathematics at the South – West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad to award the assistant professor Petranka Petrova, PhD the academic position "Associated Professor" in the field of higher education 4. Natural sciences, mathematics and informatics, professional direction 4.2. Chemical Sciences (Analytical Chemistry).



11.08.2024

Reviewer:.....

/Assoc. Prof. P. Mandjukov, PhD/