

СТАНОВИЩЕ

Относно: Конкурс за заемане на академичната длъжност "доцент" в Институт по невробиология – БАН по професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност "Физиология на животните и човека"

За: кандидат гл. ас. Милена Славчева Михайлова
От: доц. Мария Антонова, Институт по невробиология – БАН

В настоящия конкурс са подадени документи от единствен кандидат – гл. ас. Милена Михайлова от направление „Сензорна невробиология“ на ИНБ, БАН.

1. Описание на представените материали:

Материалите по конкурса са представени изчерпателно, според изискванията на ИНБ, като са групирани за удобна работа с тях.

Представени са автобиография в Европейски формат, диплома за образователната и научна степен „Доктор“, удостоверение за трудов стаж.

За статиите има отделни файлове с общ брой публикации и списък с публикациите, участващи в настоящия конкурс.

Представени са 35 цитирания само на една от участващите в конкурса статии, които са достатъчни за покриването на изискваните по критерий Д точки.

Представена е справка за изпълнение на минималните изисквания по ЗРАСРБ и Правилниците на БАН и ИНБ, БАН, декларация, че представените материали не участват и не са участвали в други конкурси, подробна справка за основните приноси, копия от трудовете, участващи в конкурса.

2. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата

Гл. ас. Михайлова е завършила висшето си образование през 1994 г. със специалност Биология от Биологически факултет на Софийски университет „Св. Кл. Охридски“. От 1995 г. е започнала работа в Институт по физиология (сега Институт по невробиология) при БАН. През 2001 година е защитила докторска дисертация по специалност Физиология на животните и човека, на тема: „Периферни и централни механизми на последователната преработка на зрителни стимули с различен пространствено-честотен състав“.

Гл. ас. Михайлова има общ трудов стаж над 23 години, като от тях над 21 години – като главен асистент в ИНБ, БАН.

Кандидатката участва в конкурса с 1 монография (т.3 на показател В) и 11 статии, от които 3 статии в списания от квантил Q1, 5 статии от квантил Q2, 2 статии от квантил Q3 (т.7 от

показател Г) и 1 глава от колективна монография (т.8 от показател Г). От представените публикации, монографията е самостоятелна, а 11-те статии – в съавторство, като в 6 от тях гл. ас. Михайлова е първи автор.

Гл. ас. Михайлова е била ръководител на 2 проекта, финансирани от ФНИ, участник в 2 международни проекта на Welcome Trust, в колаборация между тогавашния Институт по физиология (сега Институт по невробиология) и Университета на Ълстер, Колрейн, Северна Ирландия и между Институт по невробиология и Европейската комисия, както и 4 проекта, финансирани от ФНИ и консултант на 1 проект по конкурс Млади учени, също финансиран от ФНИ. Ръководство и участие в проекти не се изискват за заеманата длъжност и са изброени тук само за потвърждение на факта, че кандидатката има разнообразна експертна дейност и е подходяща за новата академична длъжност.

Също извън изискванията по конкурса, кандидатката има 7 престижни награди за научната си дейност – както български, така и международни. Притежава необходимите умения за работа с компютър, както и за работа със специализирани устройства за регистрация на биологични сигнали – ЕЕГ, ЕКГ, ЕМГ и очни движения.

Справка в Scopus показва, че гл. ас. Михайлова има общо 136 цитирания и h-index 3.

Гл. ас. Михайлова работи в сплотен екип, като участва и със собствени идеи за научни разработки. Основната ѝ дейност е свързана с различни аспекти на преработката на зрителни стимули при хора в норма и патология.

3. Анализ на научните и научно-приложните постижения

Съвкупната дейност на гл. ас. Михайлова, както по време на формирането ѝ като изследовател, така и след защитата на докторската ѝ дисертация се отличава с упоритостта ѝ във всеотрасловото изследване и описание на разглеждания проблем. Нещо повече, представените разработки са все по-задълбочени, като включват нови идеи, стимули и изследвания, целящи всеобхватното разработване на целевите проблеми.

Прави впечатление концентрацията на всички изследвания върху една основна тема - преработката на зрителна информация, като се разглеждат различни аспекти от охарактеризирането ѝ – както изясняването на физиологично обусловени механизми, така и различията между здрави индивиди и такива с особености на развитието, които засягат възприятието и преработката на зрителната информация, а също и повлияването им от различни външни фактори.

Резултатите от тези изследвания имат широко приложение в диагностиката и охарактеризирането на различни състояния, при които са засегнати зрителните възприятия. В същото време те представляват едно задълбочено изследване и изясняване на физиологичните механизми на преработката на зрителна информация.

4. Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори

Представените цитирания са само за една от участващите в конкурса статии, като не дават представа за полезността на представените изследвания и за общото подобрене на познанията в дадената област, предизвикано от тях. За съжаление, това се дължи и на ограничеността в минималните изисквания за придобиване на академичните длъжности, която изисква определен брой точки, без да се обръща внимание на това, откъде са взети те. Можело е, например, да бъдат дадени по няколко цитирания за всяка от участващите в конкурса статии, което е избор на кандидата, но това не намалява стойността на представените цитирания, нито на публикациите, които са ги предизвикали. Представен е списък с 35 цитирания на 1 публикация, без самоцитирания. От тях 33 са от чуждестранни автори и 2 са от български автори, като всички са в издания с импакт фактор или ранг, според изискванията. Приложена е декларация, че посочените цитирания са извън участвалите в предишни конкурси и процедури.

5. Приноси на кандидата

В подробната справка за основните приноси на работата си, включени в публикациите за участие в конкурса, гл. ас. Михайлова е посочила 5 основни направления:

1. Механизми на преработката на зрителната информация с различни пространствени честоти;
2. Сравнение на възприятието на илюзорни и реални изображения;
3. Механизми на пространствена сумация в цветното зрение на човека;
4. Атипична преработка на зрителна информация при деца и юноши с разстройства на развитието като разстройство от аутистичния спектър (РАС), хиперактивност с дефицит на внимание (ХАДВ), дислексия на развитието (ДР);
5. Ефекти от използване на дигитални устройства върху детското развитие.

Първото от тези направления: 1. Механизми на преработката на зрителната информация с различни пространствени честоти, е в продължение на дългогодишната тематика на лаборатория „Преработка на зрителна информация“. При изследванията е установено, че намаляването на локалния интензитет на стимулация с нарастване на пространствената честота (ПЧ) на стимула до голяма степен може да обясни удължаването на латентността на ранната вълна на зрително предизвиканите потенциали (ЗПП). За разлика от нея, времето за реакция (ВР) продължава да нараства с увеличаване на ПЧ, дори ако се вземе предвид действието на този фактор. Тези резултати са интерпретирани като потвърждение за наличието на пространствено-честотно специфичен ефект с централен произход върху ВР.

Въз основа на анализа на амплитудите на ЗПП е направен изводът, че нервната активност, предизвикана от решетки с ниска и средна ПЧ се различава по отношение на характеристиките на времевата интеграция от тази при висока ПЧ.

При следващи изследвания с доста по-широк диапазон от съотношението между дължината и ширината на стимула, отколкото използвания в изследванията на други автори, е установено, че дължината на решетката има по-голям ефект отколкото нейната ширина върху амплитудата на ранната негативна вълна на ЗПП, регистрирани от позиция Oz по системата 10/20. Това обаче се наблюдава при по-високи ПЧ, докато при ниски ПЧ не се установява разлика между ефектите на дължината и ширината на стимула. Направено е предположението, че механизмите, отговорни за нелинейното пространствено сумиране с удължени рецептивни полета, имат влияние само върху началната част от ЗПП, регистрирани от Oz.

Въз основана следващите изследвания е изказано предположението за анизотропия на физиологичните механизми, които осъществяват възприятието на стимули-решетки и включват възходящи процеси, инициирани в окципиталната кора.

Изследванията са описани в 3 от участващите в конкурса статии.

По второто направление: 2. Сравнение на възприятието на илюзорни и реални изображения, е установена по-бавна скорост при преработката на илюзорни контури, което се смята за индикация за по-бавното натрупване на информацията за илюзорни контури и/или по-ниска способност да се изключи информацията от източниците на шум при формирането на илюзорни фигури.

При по-нататъшните изследвания в това направление е установено, че реалните наблюдатели използват съвършено различна стратегия от т. нар. “идеален наблюдател”, чиято стратегия за откриване се основава на яркостните профили на рамката около стимула.

Изследванията са описани в 1 от участващите в конкурса статии.

В третото направление: 3. Механизми на пространствена сумация в цветното зрение на човека, е изучавана пространствената сумация на ON- и OFF- сигнали на късовълнови колбички в зависимост от ретиналния ексцентрицитет при хора.

Установено е, че отделни механизми, вероятно ON и OFF, са отговорни за сумацията на инкрементни и декрементни стимули. Този резултат е интерпретиран като ново доказателство за съществуването на отделни ON и OFF пътища на късовълновите колбички.

При по-нататъшно изследване на пространствените характеристики на цветните механизми при използването на метода на изолуминантните стимули е установено, че получените резултати не могат да бъдат обяснени посредством разликата в броя на дълговълновите (L-) и средновълновите (M-) колбички и тяхното пространствено разположение, а по-вероятно се дължат на разлики на корово ниво.

Изследванията са описани в 2 от участващите в конкурса статии.

В четвъртото направление: 4. Атипична преработка на зрителна информация при деца и юноши с разстройства на развитието като разстройство от аутистичния спектър (РАС), хиперактивност с дефицит на внимание (ХАДВ), дислексия на развитието (ДР).

Резултатите показаха, че участниците с РАС са способни да извършват холистична преработка на зрителната информация, но преобладава предпочитание към по-силна локална преработка на зрителни елементи.

При по-нататъшни изследвания, въз основа на получените резултати беше предположено, че групата с РАС използва информацията за стимула с по-ниска ефективност, която може да се дължи на нестабилност на фиксацията и нестабилен перцептивен шаблон, които повлияват способността да се филтрира външния зрителен шум.

Установено е, че участниците с РАС имат по-слаба способност да интегрират локалната информация за движение поради по-ниска способност за интегриране на информация за движение във видими равнини на дълбочина или нарушаване на връзката между зрителните области на ниско ниво.

Бяха установени специфични затруднения при четенето на думи и псевдо думи при отделните групи участници, като най-добре са се справили участниците в групата с типично развитие, следвани от групата с РАС и тази с ХАДВ и ДР.

Изследванията са описани в 4 от участващите в конкурса статии и самостоятелната монография на кандидатката.

В петото направление от изследвания: 5. Ефекти от използване на дигитални устройства върху детското развитие, е направено обобщение на резултатите от изследвания, публикувани в над 300 източника и са дадени препоръки за използване на дигитални устройства в тази възраст.

Изследванията са описани в главата от колективна монография, участваща в конкурса.

Описаните приноси на кандидатката са изведени след задълбочени изследвания, които дават нови знания за механизмите на преработка на зрителната информация от хора, както и за специфични явления, свързани със заболявания и влияние на външни фактори. Те могат да бъдат използвани при диагностика на някои разстройства на развитието, както и за проследяване на ефекта от терапията им, а също и за оценка на влиянието на различни фактори върху зрителните възприятия.

6. Изпълнение на критериите за академичната длъжност „доцент“

Приложена е справка за изпълнението на минималните изисквания за академичната длъжност „доцент“, според последните изисквания в ЗРАСРБ и Правилниците на БАН и ИНБ, БАН. От таблицата е видно, че гл. ас. Михайлова изпълнява всички изисквания. Точките ѝ за цитирания надвишават с 10 изискуемите точки в раздел Д. Право на кандидата е да даде повече от изискуемите точки, но трябва да се отбележи, че този надвишаващ брой цитирания не може да се използва в следващи конкурси.

7. Критични бележки и препоръки на рецензента

По мое мнение, представените от гл. ас. Милена Михайлова трудове, са напълно достатъчни и покриват изискванията на длъжността, за която тя кандидатства. Въз основа на обширните изследвания, демонстрирани от кандидатката, препоръчвам ѝ да подготви специализиран курс за обучение на дипломанти и докторанти, например към Центъра за обучение на БАН, като смятам, че това ще даде възможност за споделяне на богатия ѝ опит със студенти и докторанти.

8. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Познавам гл. ас. Михайлова от много години. Свидетел съм на израстването ѝ, не само в научната кариера, а особено в развитието и зрелостта ѝ като научен работник. Тя е сериозна и задълбочена в работата си, много скромна, отзивчива и загрижена за колегите си, способна да поема отговорни задължения.

9. Заключение

В заключение, смятам, че гл. ас. Милена Михайлова отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилниците на БАН и ИНБ за прилагане на ЗРАСРБ.

Ще гласувам убедено за това, Научното жури да препоръча на Научния съвет към Институт по невробиология при Българска Академия на Науките, гл. ас. Милена Михайлова да бъде избрана за доцент в Институт по невробиология при Българска Академия на Науките.

Подпис:

/доц. Мария Антонова/

31.10.2022

София

SCIENTIFIC OPINION

Concerning: the contest for the scientific position “Assistant professor” at Institute of Neurobiology – Bulgarian Academy of Sciences, professional direction 4.3. Biological Sciences, scientific specialty “Physiology of the animals and human”

For: candidate assist. prof. Milena Slavcheva Mihaylova
at the Dept. “Sensory Neurobiology” at INB – BAS

From: assoc. prof. Mariya Antonova, Institute of Neurobiology – Bulgarian Academy of Sciences

1. Description of the represented documents:

The documents for the contest are comprehensive according to the requirements of the Institute of Neurobiology of the Bulgarian Academy of Sciences (INB, BAS), and grouped for a convenient use.

A full CV in the European form, a Diploma for the PhD educational and scientific degree, and a certificate letter for the length of service are represented. For the papers, two kinds of files are given – one with the whole list of publications, and another – with the papers included in the present contest only.

Thirty-five citations of one of the papers are given that are enough for fulfilling the requirements in the criterion E.

Minimum requirements reference is made according to the Law for the development of the academic personnel in the Republic of Bulgaria (LDAPRB) and the Regulations of the Bulgarian Academy of Sciences and INB, BAS (called further “the Minimum Requirements”). It is also declared that the represented documents for the contest are not used for other academic contests. The main contributions of the work of assist. prof. Milena Mihaylova are explained, as well as copies of the publications on the contest are represented.

2. General characteristics of the scientific and applied-scientific activity of the candidate

Assist. prof. Milena Mihaylova completed her university education at Sofia University (Faculty of Biology) with MS degree in 1994. She was started her research career in 1995 at the Institute of Physiology (now Institute of Neurobiology) of BAS. In 2001 she became her PhD degree defending a thesis entitled “Peripheral and central mechanisms of the serial processing of visual information with different spatial-frequency content” and became an Assistant professor.

Assist. prof. Milena Mihaylova has a length of service above 23 years, and over 21 from them – as assist. prof. at the INB, BAS.

The candidate participates in the contest with one monography (p.3 of criterion C) and 11 papers: three of them in journals in the Q1 quartile, five – in Q2 quartile, two – in Q3 quartile (p.7 of criterion B), and a chapter of collective monography (p.8 of criterion B). From the represented publications, the first monography is single-authored and the 11 papers – in co-authorship, at that in six of them she is the first author.

Assist. prof. Milena Mihaylova has participated in 7 scientific projects with financial support from the National Science Fund of Bulgaria. In 2 of them she has been the primary investigator and in 1 – a supervisor. Additionally, she has participated in 2 international projects – one of the Welcome Trust in collaboration between the former Institute of Physiology, BAS and the Ulster University, Colerain, Nord Ireland, and the another financed by the European Commission. As the leadership and participation in projects are not required by the present contest, they are listed here for only the confirmation of the varied expert activities of the candidate and her suitability for the new academic position.

Again, beside the requirements, the candidate has 7 prestige awards for her scientific activities – Bulgarian as well as international. She owns the necessary skills for working on computer and on various devices for registration of biological signals – EEG, ECG, EMG, and eye movements. The reviewer has found in Scopus 136 citations and h-index 3 for assist. prof. Milena Mihaylova. Assist. prof. Milena Mihaylova is working in a very united team. She participates in that collaboration with her own ideas for the studies. Her basic activities are relevant to various aspects of the visual information processing in norm and pathology.

3. Analysis of the scientific and applied achievements

The general work of assist. prof. Mihaylova during his growing as a scientist as well as after defending her PhD thesis distinguishes by persistence in the investigation and explanation of the studied problem. Furthermore, her studies are more extensive, with a thorough analysis, with new ideas, stimuli, and experiments, aiming a comprehensive study of the target problems.

It must be emphasized the concentration of the investigations around the basic thematic – the visual information processing. Various aspects of its characterization are concerned – as elucidation of physiologically dependent mechanisms as well as the differences between the typically developing people and individuals with various developmental disorders that affect the perception and processing of the visual information, and also the influence of external factors. The results of these studies have a widespread application in the characterization of different conditions and disorders. In the same time, they represent a thorough study and clarification of the physiological mechanisms of the visual information processing in humans.

4. Reflection of the achievements of the candidate in the works of other authors

The given citations are for only one of the papers included in the contest. They cannot be indicative of the usefulness of the represented contest matter and the caused by them improvement of knowledge in that field of the science. Unfortunately, this is caused by the

limitation of the Minimum Requirements for acquisition of the academic positions (they are required 60 points and their origin is of no significance). It might be given some citations for every one of the papers in the contest but this could not affect the significance of the given citations. The list of citations consists of 35 citations, 33 of them – from international authors, and 2 – from Bulgarian authors. The pointed citations are declared not to participate in other contests.

5. Contributions of the candidate

Assist. prof. Mihaylova pointed on 5 basic directions that lead to her scientific contributions:

1. Mechanisms of processing of visual information with different spatial frequency content;
2. Comparison of perception of illusory and real images;
3. Mechanisms of spatial summation in human color vision;
4. Atypical processing of visual information in children and adolescents with developmental disorders such as Autism Spectrum Disorder (ASD), Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), and Developmental Dyslexia (DD);
5. Effects of digital devices usage on the child development.

The first of these directions: 1. Mechanisms of processing of visual information with different spatial frequency content is an extension of the many years thematic of the laboratory “Visual Information Processing”. It was found that the decrease of the local intensity of the stimulation with the increase of the spatial frequency (SF) of the stimulus could explain the prolongation of the latency of the early wave of the visual evoked potentials (VEP). On the contrary, the reaction time (RT) continues to rise with SF even when having in mind that factor. The reported results are interpreted as confirmation of the presence of spatial-frequency specific effect with central origin at high SF. A conclusion was made that the nervous activity caused by gratings with low and middle SF are different by the characteristics of the time integration compared to the high SF. Next investigation with a wider range of the stimulus (compared to that used by other authors) lead to the conclusion that the length of the sinusoidal gratings has a greater effect than its width, on the amplitude of the early negative wave of the VEP, registered from the position Oz by the system 10/20. The latter was observed at higher SF whereas at low SF no difference was found between the effects of the length or width of the stimulus. The supposition was made that the mechanisms responsible for the non-linear spatial summation with prolonged reception fields affect only the initial part of VEP registered from Oz.

Further studies lead to the supposition for anisotropy of the physiological mechanisms accomplishing the perception of grating stimuli and they include the ascending processes initiated in the occipital cortex.

The investigations in that direction were represented in three of the publications participating in the contest.

By the work on the second direction: 2. Comparison of perception of illusory and real images, it was found a slower speed of the processing of illusory contours that is assumed as indication for a slower accumulation of the information for illusory contours and/or a lower ability for exclusion of the information from the noise sources at formation of illusory contours.

It was found that the real observers use a fully different strategy compared to the so-called “ideal observer”, which strategy for the reveal is based on the brightness profile of the lattice around the stimulus.

The investigations in that direction were represented in one publication participating in the contest.

In the third direction: 3. Mechanisms of spatial summation in human colour vision, the spatial summation of the ON- and OFF- signals of short-wave cones is studied dependent on the retinal eccentricity in human.

It was found that some mechanisms, probably ON and OFF, are responsible for the summation of incremental and decremental stimuli. That result is interpreted as a new evidence for the existence of separate ON and OFF waves of the short-wave cones.

In the next studies of the spatial characteristics of the colour mechanisms, it was found that the results could not be explained by the difference between numbers of long-wave (L-) and short-wave (M-) cones and their spatial location. They are most likely caused by differences on cortex-level.

The investigations in that direction were represented in two of the publications participating in the contest.

4. Atypical processing of visual information in children and adolescents with developmental disorders such as Autism Spectrum Disorder (ASD), Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), and Developmental Dyslexia (DD)

The results show that the participants with ASD are able to complete holistic processing of the visual information but they prefer a local processing of the visual elements.

Further studies lead to the supposition that the ASD group uses the information about the stimulus with a lower efficiency, which could be caused by instability of the fixation and an instable perceptive template that affect the ability for filtration of the external visual noise.

It was found that the participants with ASD have a lower ability for integration of the local information for movement because of a lower ability for integration of the visual information for movement in visible planes in depth or because of disruption of the link between the visual areas on a lower level.

Specific difficulties were found for reading of words and pseudo words between the groups of the participants. The participants of the group with typical development cope better with the task than other groups, followed by ASD, ADHD, and DD group.

The investigations in that direction were represented in four of the publications participating in the contest.

In the fifth direction: 5. Effects of digital devices usage on the child development, a summary was done of the results of more than 300 literature sources. Recommendations were made for the usage of digital devices in that age.

The investigations in that direction were represented in one chapter of the collective monography participating in the contest.

The contributions of the candidate are concluded from thorough studies that give knowledge about the mechanisms of visual information processing as well as for some specific phenomena, connected to developmental disorders or caused by external factors. They might be used to distinguish deficits in the mentioned disorders and for the studying the therapy effects as well as for the assessment of the influence of various factors on the visual perception.

6. Fulfilment of the criteria for the academic position “Associated professor”

The candidate assist. prof. Mihaylova has made inquiries for the fulfilment of the Minimum Requirements for the academic position “Associated professor”. It is obvious from the given table that she fulfils all the requirements. The candidate has 10 points more for the criterion E. That is within her rights but it must be noted that the surpassing points cannot be used in next contests.

7. Critical notes from the reviewer

In my opinion, the represented documents are quite enough to fulfil the Minimum Requirements for the new academic position. Based on the extensive research demonstrated by the candidate, that reviewer recommends her to prepare a new specialized course for education of students and PhD students, for example – at the Centre for education at BAS. I am convinced that this would be an opportunity for sharing her expertise with the students.

8. Personal impression from the candidate

I know the candidate assist. prof. Milena Mihaylova many years ago – her growing not only in the scientific career and especially her advancement as a scientific investigator. She is serious and systematic in the work, very modest, obliging, and she is able to accept responsible engagements.

9. Conclusion

In conclusion, I reckon that assist. prof. Milena Mihaylova answers the requirements for the academic position of the Laws: LDAPRB and the Regulations of the Bulgarian Academy of Sciences and the Institute of Neurobiology of BAS.

My vote will be for the following: The Scientific jury to recommend the Scientific council at the Institute of neurobiology of Bulgarian Academy of Sciences, assist. prof. Milena Mihaylova to be elected for Associated professor at INB, BAS.

Sign:

/Assoc. prof. Mariya Antonova, PhD/

31.10.2022

Sofia