

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ  
ИНСТИТУТ ПО НЕВРОБИОЛОГИЯ**

**СТАНОВИЩЕ**

от доц. Петя Павлова Маркова, дб

Катедра по анатомия и физиология, ЮЗУ „Неофит Рилски“, гр. Благоевград, член на научно жури, в конкурс за заемане на академичната длъжност “ДОЦЕНТ”, в професионално направление 4.3. „Биологически науки“ по научната специалност „Физиология на животните и човека” за нуждите на научно направление „Сензорна невробиология” в Институт по невробиология при Българска Академия на Науките, обнародван в бр. 50 на Държавен вестник от 01 юли 2022 г.

**Относно:** научната, научно-приложната и професионално-академичната дейност и продукция, представена от единствения кандидат в конкурса: Милена Славчева Михайлова, дб, главен асистент в Институт по невробиология, БАН.

*Представям настоящото СТАНОВИЩЕ, като член на научно жури, определено със Заповед №43/05.10.2022 г. на Директора на ИНБ, БАН доц. Катерина Стамболиева и Протокол от заседание на Научно жури от 29.09.2022 г, съгласно изискванията на ЗРАСЗБ.*

**I. Обобщени данни за научната продукция и дейността на кандидата**

Представените материали от гл. асистент Милена Славчева Михайлова, дб, включват документите, съответстващи на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по невробиология при БАН.

**Научната продукция на гл. асистент** гл. асистент Милена Славчева Михайлова, дб, **включва общо** 28 публикации в 13 от които тя е първи автор.

Гл. асистент Милена Славчева Михайлова, дб, е участвала в разработването на 9 научни проекта: 2 - международни; 7 - финансирани от ФНИ. Ръководител е на 2 научни проекта, финансирани от ФНИ, в 1 е консултант и в 6 е участник.

Милена Михайлова е отличена с **първи награди** за постер на Националната конференция по детска неврология, психиатрия и психология на развитието, с международно участие, септември 2021 и за проект “Механизми на удължаване на времето за преработка на зрителна информация висока пространствена честота” (1998-2000) от Министерство на образованието и науката, Национален съвет “Научни изследвания”, с **награди за участие** от Международен съюз по физиологични науки: награда “Млад изследовател” и от Експертен съвет за млади учени при Българска академия на науките, за участие в XXXIV Международен конгрес по физиологични науки, Крайстчърч, Нова Зеландия, август 2001; от Експертен съвет за млади учени при Българска академия на науките за участие в 23 Европейска конференция по зрително възприятие, Грьонинген, Холандия, 27-31 август 2000, както и от Британски съвет в България, за участие в 21 Европейска конференция по зрително възприятие, Оксфорд, Великобритания, август 1998.

Гл. асистент Милена Славчева Михайлова, дб е член на Българското дружество по физиологични науки, като от 2015 г. е член на ръководството на софийския градски клон.

**За участие в конкурса за заемане на академичната длъжност “ДОЦЕНТ”**, гл. асистент Милена Михайлова, дб е представила хабилитационен труд-монография, 10 статии, публикувани в специализирани научни списания, реферирани и индексирани в световни бази данни за научна информация - Scopus и Web of science, причислени към квартали от Q1 до Q3, и участие в колективна монография. Представени са 35 цитирания в научни издания, реферирани и индексирани световноизвестни бази данни с научна информация.

Монографията, представена като хабилитационен труд: „Четене на думи и псевдодуми и разпознаване на емоции при разстройство от аутистичния спектър: влияние на външния зрителен шум, Сиби 2022, ISBN 978-619-226-222-8, отговаря на изискванията посочени в нормативните документи: включва преглед на състоянието на проблема, обсъждан в научната литература, формулирани са цели и хипотези и подходи за провеждане на научното изследване, съдържа собствени резултати, обобщения и изводи със значим принос към изследванията на процесите на преработка на зрителната информация при лица с разстройство от аутистичния спектър. Представената като хабилитационен труд монография е оценена положително в двете придружаващи го рецензии. За експерименталните проучвания са използвани както утвърдени, адаптирани към експеримента тестове, така и разработени от автора нови тестове, което създава широк набор от възможности за провеждане на експериментални изследвания. Представеният монографичен труд допринася за разбирането

на характера на това разстройство и възможностите за различни клинично-терапевтични подходи при обучението на лица с аутизъм.

Представената научна продукция покрива, изискуемия брой точки за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки.

## **II. Оценка на научните и на практическите резултати и приноси на представената за участие в конкурса творческа продукция**

Научните интереси на гл. асистент Милена Михайлова, дб са групирани в 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.

Изследванията на механизми на преработката на зрителната информация с различни пространствени честоти проучват ролята на различни механизми в динамиката на зрителното възприятие. Получените резултати доказват наличието на пространствено-честотно специфичен ефект с централен произход върху времето за реакция. Установени са различия в отговора на характеристиките на времевата интеграция при стимулация с ниска и висока пространствена честота. За първи път е проучено влиянието на размера на стимулите-решетки върху ранните компоненти на зрителните предизвикани потенциали при различни пространствени честоти. Получените резултати дават основание да се допусне, че преработката на информация се осъществява от масиви с леко удължени рецептивни полета и механизмите, отговорни за нелинейното пространствено сумиране с удължени рецептивни полета имат влияние само върху началната част от зрителните предизвикани потенциали. Установена е анизотропия на физиологичните механизми, осъществяващи възприятието на стимули-решетки, които включват възходящи процеси, инициирани в окципиталната кора.

В изследвания на възприятието на илюзорни и реални изображения е установено, че времето за преработката и откриването на илюзорните стимули е по-продължително в сравнение с това при реалните стимули, както и включването на различни поведенчески рецептивни полета за откриване на илюзорните и реални стимули.

В проучвания на пространствената сума на цветното зрение при човек е установено ново доказателство за съществуването на отделни ON и OFF пътища на късовълновите колбички.

Приносите на гл. асистент Милена Михайлова дб в направлението „Атипична преработка на зрителна информация при деца и юноши с разстройства на развитието като разстройство от аутистичния спектър, хиперактивност с дефицит на внимание, дислексия на развитието са впечатляващи и имат съществен принос за изясняването на механизмите на зрителната информация при лица с разстройство от аутистичен тип. Тези изследвания имат съществено значение за терапевтичните подходи при обучение на лица с аутизъм.

Препоръките и насоките дадени в проучването за използване на дигиталните технологии върху невро-когнитивното развитие на деца в предучилищна възраст е въпрос от съществено значение за нервно-психичното развитие в детската възраст.

Представената справка доказва, че минималните национални изисквания, както и изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по невробиология при БАН са изпълнени.

### **III. Критични забележки и препоръки**

Нямам забележки или препоръки към кандидата.

### **IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Считам, че представените в конкурса материали и научни трудове на гл. асистент Милена Славчева Михайлова, дб, отговарят на изискванията на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по невробиология при БАН. Давам своята положителна оценка на научните и научноприложните приноси в представените трудове на гл. асистент Милена Михайлова, дб.

Убедено препоръчвам на почитаемото Научно жури да присъди академичната длъжност “Доцент” по професионално направление 4.3. Биологични науки” на гл. асистент Милена Славчева Михайлова, дб.

Дата: 14.11.2022 г.

Член на журито:

(доц. Петя Маркова, дб)

BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES  
INSTITUTE OF NEUROBIOLOGY

**OPINION**

by Assoc. Prof. Petya Pavlova Markova, PhD,

Department of Anatomy and Physiology, SWU "Neofit Rilski", Blagoevgrad,

a member of the scientific jury in the competition for the academic position "ASSOCIATE PROFESSOR", in the professional field 4.3. Biological sciences, in the scientific specialty "Animal and human physiology", of the scientific field "Sensory neurobiology" at the Institute of Neurobiology at the Bulgarian Academy of Sciences (State newspaper, Issue No. 50 / 01.06.2022).

**Subject:** scientific, scientific-applied and professional-academic activity and production presented by the candidate in the competition Milena Slavcheva Mihaylova, PhD, Chief Assistant Professor at the Institute of Neurobiology, BAS.

I present this OPINION, as a member of a scientific jury, determined by Order No. 43/05.10.2022 of the Director of the Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences Assoc. prof. Katerina Stambolieva and protocol of the meeting of the Scientific Jury from 29.09.2022.

**I. Summarised data on the scientific production and the activity of the candidate**

The materials presented by the candidate Ch. Assistant Professor Milena Slavcheva Mihaylova, PhD, include the necessary documents in accordance with the requirements of the Law for the development of the academic staff in Republic of Bulgaria, the Rules for its implementation and the Requirements of the regulations on the terms and conditions for obtaining scientific degrees and holding academic positions at the Institute of Neurobiology at BAS.

The scientific production of Ch. Assistant Professor Milena Slavcheva Mihaylova, PhD includes a total of 28 publications. In 13 of them she is the first author.

Ch. Assistant Professor Milena Slavcheva Mihaylova, PhD, has participated in the development of 9 research projects: 2 - international; 7 - funded by the NSF, Ministry of Education and Science He is the head of 2 scientific projects financed by the National Research Institute, in 1 he is a consultant and in 6 he is a participant.

Milena Mihailova was awarded first prizes for a poster at the National Conference on Child Neurology, Psychiatry and Developmental Psychology, with international participation, September 2021 and for the project "Mechanisms of time extension for high spatial frequency processing of visual information" (1998-2000 ) from the Ministry of Education and Science, National Scientific Research Council, with awards for participation from the International Union of Physiological Sciences: "Young Researcher" award and from the Expert Council for Young Scientists at the Bulgarian Academy of Sciences, for participation in the XXXIV International Congress in Physiological Sciences, Christchurch, New Zealand, August 2001; from the Expert Council for Young Scientists at the Bulgarian Academy of Sciences for participation in the 23rd European

Conference on Visual Perception, Groningen, The Netherlands, August 27-31, 2000, as well as from the British Council in Bulgaria, for participation in the 21st European Conference on Visual Perception, Oxford, UK, August 1998.

Milena Slavcheva Mihaylova is a member of the Bulgarian Society of Physiological Sciences, since 2015 he is a member of the Sofia city branch.

For participation in the competition for the academic position of "ASSOCIATE PROFESSOR", Milena Mihailova, presented a habilitation thesis-monograph, 10 articles published in specialized scientific journals, referenced and indexed in global databases for scientific information - Scopus and Web of science and assigned to quartiles from Q1 to Q3, and participation in a collective monograph. 35 citations in scientific publications, referenced and indexed in databases with scientific information are presented.

The monograph presented as a habilitation thesis: "Reading words and pseudowords and recognizing emotions in autism spectrum disorder: influence of external visual noise", Sibi 2022, ISBN 978-619-226-222-8, meets the requirements specified in the normative documents : includes an overview of the state of the problem discussed in the scientific literature, formulated goals and hypotheses and approaches for conducting the scientific research, contains own results, summaries and conclusions with a significant contribution to the research of visual information processing processes in persons with visual impairment the autism spectrum. The monograph presented as a habilitation thesis was evaluated positively in the two accompanying reviews. For the experimental studies, both established tests adapted to the experiment and new tests developed by the author were used, which creates a wide range of possibilities for conducting experimental studies. The presented monographic work contributes to the understanding of the nature of this disorder and the possibilities for different clinical and therapeutic approaches in the education of individuals with autism.

The presented scientific production fully matches the minimum required number of points for holding the academic position "Associate Professor" in the scientific field 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics, Professional field 4.3. Biological sciences.

## **II. Evaluation of the scientific and practical results and contributions of the creative production submitted for participation in the competition**

The scientific interests of Ch. Assistant Professor Milena Mihaylova, PhD are grouped into 5 main directions: 1. Mechanisms of visual information processing with different spatial frequencies; 2. Comparison of the 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), developmental dyslexia (DD); 5. Effects of using of digital devices on child development.

I fully support the contributions of the research formulated in the presented report.

Studies of mechanisms of processing visual information at different spatial frequencies investigate the role of different mechanisms in the dynamics of visual perception. The obtained results prove the existence of a spatio-frequency specific effect of central origin on the reaction time. Differences in response to temporal integration characteristics were found for low and high spatial frequency stimulation. For the first time, the influence of the size of grating stimuli on the early components of visual evoked potentials at different spatial frequencies has been investigated. The obtained results give reason to assume that information processing is carried out by arrays with slightly elongated receptive fields and the mechanisms responsible for nonlinear spatial summation

with elongated receptive fields have an influence only on the initial part of the visual evoked potentials. Anisotropy of the physiological mechanisms implementing the perception of grating stimuli has been established, which include ascending processes initiated in the occipital cortex.

In studies of the perception of illusory and real images, it has been found that the time to process and detect illusory stimuli is longer compared to that for real stimuli, as well as the involvement of different behavioral receptive fields for the detection of illusory and real stimuli. New evidence has been found in studies of spatial summation of human color vision, for the existence of separate short-wavelength cone ON and OFF pathways.

The contributions of Ch. Assistant Professor Milena Slavcheva Mihaylova, PhD the direction "Atypical processing of visual information in children and adolescents with developmental disorders such as autism spectrum disorder (ASD), attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), developmental dyslexia (DD)" are impressive and have a significant contribution to the elucidation of the mechanisms of visual information in individuals with autistic-type disorder. These studies have significant implications for therapeutic approaches to teaching individuals with autism.

Recommendations and guidelines given in the study on the use of digital technologies on the neuro-cognitive development of children is an issue of essential importance for childhood neuro-psychological development.

The presented report proves that the minimum national requirements, as well as the requirements of the Regulations on the terms and conditions for obtaining scientific degrees and holding academic positions at the Institute of Neurobiology at BAS are met.

### **III. Critical remarks and recommendations**

I have no comments or recommendations to the candidate.

### **IV. CONCLUSION**

I believe that the materials and scientific papers presented in the competition by Ch. Assistant Professor Milena Slavcheva Mihaylova PhD, meet the requirements of the Law for the development of the academic staff in Republic of Bulgaria, the Rules for its implementation and the Requirements of the regulations on the terms and conditions for obtaining scientific degrees and holding academic positions at the Institute of Neurobiology at BAS.

I give my positive assessment of the scientific and scientific-applied contributions in the presented works of Ch. Assistant Professor Milena Slavcheva Mihaylova, PhD. I strongly recommend to the esteemed Scientific Jury to award the academic position "Associate Professor" in the professional field 4.3. Biological Sciences of Ch. Assistant Professor Milena Slavcheva Mihaylova, PhD.

Date: 14.11.2022.

Member of the jury:

(Assoc. Prof. Petya Markova, PhD)