

СТАНОВИЩЕ

от доц. инж. Огнян Тишинов, доктор

Относно: кандидатура за професор на Илия Димитров Кючуков, дн,
доцент в Национална спортна академия, 7.6 Спорт, специалност –
„Спорт“ (Спортна гимнастика), катедра „Гимнастика“

Биографични данни :

Завършил е висше образование във ВИФ “Георги Димитров“ (Национална спортна академия „Васил Левски“) – София, специалност – треньор по спортна гимнастика. Асистент е в катедра „Гимнастика“ от 1986 г. до 1990 г. Старши асистент е в катедра „Гимнастика“ от 1990 г. до 1994 г.

Главен асистент е от 1994 г. до 2008. Хабилитиран е като доцент от 2008 год., по "Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. методика на лечебната физкултура)". Защитил е дисертация на тема "Изследване биомеханичните характеристики на двигателни действия и усъвършенстване на обучението по гимнастика" през 2004 г. и е придобил образователна и научна степен „доктор“. Кандидат е за професор съгласно обявен конкурс в ДВ № 94 от 10.11.2023 год., за заемане на академичната длъжност „**професор**“ в професионално направление 7.6 Спорт, специалност Спорт (Спортна гимнастика), към кат. “Гимнастика“.

Учебна работа:

Като преподавател в кат. „Гимнастика“ изпълнява възложеното му по норматив учебно натоварване и издава следните книги и монография:

Публикувани университетски учебници от Илия Кючуков

1. Спортна биомеханика – под ред. на Н. Хаджиев, П. Гешев, НСА Прес, Болид Инс., София, ISBN 978-954—394-053-0, 2011 год.
2. Биомеханиката в гимнастиката – Кючуков, Андонов, Хаджиев, НСА Прес, София, ISBN 978-054-718-314-8, 2011 год.

3. Хабилизационен труд – монография, И. Кючуков, „Биомеханична структура на гимнастическите упражнения“, НСА-Прес, София, ISBN 978-954-718-726-9, 2023 год.

Технически умения, компетенции и научна дейност :

Работата с компютри, със специфично оборудване и изследователска апаратура осигурява на кандидата необходимите умения, които включват предпечатна подготовка, електронни таблици и статистически пакети.

Кандидатът ползва английски и руски езици.

Области на професионален интерес са:

Разработване на математически модели за компютърни симулации и провеждане на числени експерименти. Решават се основните задачи от биомеханиката – права и обратна, съставяне на диференциални уравнения в изчислителната среда на МАТЛАБ. За представяне на резултатите е разработен програмен модул за визуализация. Моделите съдържат 16 сегмента, 15 ставни връзки, 32 вътрешни външни степени на свобода в пространствени 3D движения.

Научното осигуряване в елитния спорт е целта да бъде усъвършенствано обучението по гимнастика чрез установяването на закономерности, които характеризират двигателните действия и оптимизиране на контрола на изучаваните действия при изпълнение на гимнастически упражнения. Предмет на изследване са биомеханични показатели като: въртеливото движение спрямо центъра на тежестта, преместването и скоростта на центъра на тежестта, ъгловата скорост на радиус-вектора на центъра на тежестта, въртящите моменти в раменните и в тазобедрените стави и др. За изучаването на двигателната активност е приложен методът на математическото моделиране. Разработени са модели за провеждане на компютърни симулации с две и три степени на свобода. Проведени са числени експерименти и е анализирано поведението на моделите при определени двигателни ситуации. Направен е биомеханичен

анализ на изпълняваните движения. Установени са рационални технически решения, които намират приложение при конструирането на методика за специализирана двигателна подготовка.

В представената монография „Биомеханични особености на гимнастическите упражнения“, вниманието е насочено към фазовата структура и характеристика на двигателната програма на упражненията. Изяснени са механизми за осъществяването на контрол върху отделните подпрограми от двигателната структура на упражненията. Динамичните гимнастически упражнения са представени в механичен аспект като образувани от по-прости съставни движения – относителни и преносни. Разгледани и разяснени са основни биомеханични принципи и закономерности, върху които се основават двигателните програми на упражненията, които се изпълняват както в условията на безопорни фази (летежни фази), така и в условията на наличие на контакт с опора/връзка. Анализирани са особености на междусегментната динамика, механичните ефекти в резултат на проявяването на типична за гимнастиката двигателна активност и възможностите за управление на движението при определени двигателни ситуации. Изяснено е влиянието на инерционните сили при изпълнението на различни движения и ролята им за формирането на крайния механичен резултат.

В публикация „Две стратегии на относителните движения в летежната фаза при отскоци на висилка“ в *Series on Biomechanics*, 37(1), 74-80, ISSN 1313-2458 са представени и анализирани две възможни стратегии на изпълнение на относителните движения в летежната фазата за инициране на ротация около надлъжната ос при отскок на висилка - задно двойно обтегнато превъртане с ротация около надлъжната ос на 1080° . При изграждането на двете моделни изпълнения е приложен математически модел за компютърни симулации на безопорни движения. Представеният в настоящия труд модел е с ъглово управление. Моделът се състои от 16

твърди сегмента с 15 ставни връзки и 32 вътрешни степени на свобода. Симулирани са безопорен и опорен вариант за инициране на надлъжна ротация при този много труден отскок.

В публикацията „Визуализиране на движението при изследване на гимнастически упражнения“ е представена методика за визуализиране на движението въз основа на изходящите данни при провеждане на числени експерименти при изследване на разнообразни движения и упражнения. Основната задача е разработването на програмен модул за визуализация на пространствени движения. Визуализацията на резултатите от провежданите симулации позволява да получим представа за изследваното движение още в хода на решаването на уравненията на движението. Програмният модул за визуализация на движението на спортиста функционира в изчислителната среда MATLAB. Конструирана е антропоморфна структура (модел), която наподобява по форма човешкото тяло.

Във връзка с научната дейност на кандидата, той е представил общ брой статии 12 (6 на български и 6 на английски езици), предизвикващи голям интерес, заради, публикуването им в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

Цитиранията на статиите, общ брой точки от цитирания 190, точки от публикации - 223 и 100 точки от представянето на хабилитационен труд (монография). В раздел Е.14 кандидатът е представил ръководство на трима докторанти, участие в един национален научен проект, ръководство на един научен проект. Така общият брой точки в раздел Г е 373, точка Д е 190, точка Е е 213.

Заключение :

Спазена е процедурата за избор на кандидат за „Професор“ проведена в НСА „Васил Левски“ и тя е в съответствие с изискванията на:

1. Закона за РАС в Р. България и Правилника му.
2. Правилника за приложението му на НСА „Васил Левски“.
3. Представени са изискуемите документи за конкурса.
4. Не е установено плагиатство.

Анализът на преподавателската и научна дейност на доц. Илия Димитров Кючуков ми дават основание да поставя най-висока оценка на кандидата. Предлагам на уважаемите членове на научното жури да присъдят академичната длъжност „Професор“ в област на висшето образование професионално направление *7.6 Спорт*, специалност *„Спорт“ (Спортна гимнастика)*, катедра „Гимнастика“

16.02.2024 год.

Подпис.....

OPINION

by Assoc. Prof. Ognyan Tishinov, PhD

regarding Iliya Dimitrov Kyuchukov's candidacy for professorship, DSc= associate professor at National Sports Academy 7.6 Sport, specialty "Sport" (Gymnastics)", Department of "Gymnastics"

Biographical data:

He graduated from VIF "Georgi Dimitrov" (National Sports Academy "Vasil Levski") - Sofia, specialty - trainer in sports gymnastics. He was an assistant in the "Gymnastics" department from 1986 to 1990. He was a senior assistant in the "Gymnastics" department from 1990 to 1994.

He was the main assistant from 1994 to 2008. He was qualified as an associate professor in 2008, in "Theory and methodology of physical education and sports training (incl. methodology of physical therapy)".

He defended his dissertation on the topic "Investigation of the biomechanical characteristics of motor actions and improvement of training in gymnastics" in 2004 and obtained the educational and scientific degree "Doctor". The candidate is a professor according to the competition announced in SG No. 94 of 10.11.2023, to occupy the academic position of "professor" in professional direction 7.6 Sport, specialty - "Gymnastics" (Gymnastics), under the category "Gymnastics".

Academic work:

As a teacher in department "Gymnastics" fulfills the academic load assigned to it by law and publishes the following books and monograph:

Published university textbooks by Iliya Kyuchukov.

1. Sports biomechanics - in order. of N. Hadjiev, P. Geshev, NSA Press, Bolid Ins., Sofia, ISBN 978-954-394-053-0, 2011.

2. Biomechanics in gymnastics - Kyuchukov, Andonov, Hadjiev, NSA Press, Sofia, ISBN 978-054-718-314-8, 2011.

3. Habilitation thesis - monograph, I. Kyuchukov, "Biomechanical structure of gymnastic exercises", NSA-Press, Sofia, ISBN 978-954-718-726-9, 2023.

Technical skills, competences and scientific activity:

Working with computers, specific equipment and research equipment provides the candidate with the necessary skills that include prepress, spreadsheets and statistical packages.

The candidate speaks English and Russian.

Areas of professional interest are:

Development of mathematical models for computer simulations and conducting numerical experiments. The main tasks of biomechanics are solved - direct and inverse, compilation of differential equations in the computing environment of MATLAB. A visualization program module was developed to present the results. The models contain 16 segments, 15 joints, 32 internal external degrees of freedom in spatial 3D motions.

Scientific assurance in elite sports aims to improve training in gymnastics by establishing regularities that characterize motor actions and optimizing the control of the studied actions during the performance of gymnastic exercises. The subject of research are biomechanical indicators such as: the rotational movement relative to the center of gravity, the displacement and speed of the center of gravity, the angular velocity of the radius-vector of the center of gravity, torques in the shoulder and hip joints, etc. For the study of motor activity, the method of mathematical modeling was applied. Models have been developed for conducting computer simulations with two and three degrees of freedom. Numerical experiments were conducted and the behavior of the models in certain driving situations was analyzed. A biomechanical analysis of the performed movements was made. Rational technical solutions have been established, which find application in the construction of a methodology for specialized motor training.

In the presented monograph "Biomechanical features of gymnastic exercises", attention is focused on the phase structure and characteristics of the motor program of the exercises. Mechanisms for the implementation of control over the individual subprograms of the motor structure of the exercises have been clarified. Dynamic gymnastic exercises are presented in a mechanical aspect as formed by simpler compound movements - relative and transfer. Basic biomechanical principles and regularities on which the motor programs of the exercises are based, which are performed both in the conditions of unsupported phases (lying phases) and in the conditions of presence of contact with a support/connection, are examined and explained. Peculiarities of the intersegmental dynamics, the mechanical effects as a result of the manifestation of motor activity typical of gymnastics and the possibilities of controlling the movement in certain motor situations have been analyzed. The influence of inertial forces in the execution of various movements and their role in the formation of the final mechanical result has been clarified.

In the publication "Two strategies of relative movements in the flight phase of hanging jumps" in Series on Biomechanics, 37(1), 74-80, ISSN 1313-2458, two possible strategies of execution of the relative motions in the flight phase to initiate rotation about the longitudinal axis during a hang jump - rear double tensioned roll with rotation about the longitudinal axis at 1080° . In the construction of the two model versions, a mathematical model for computer simulations of unsupported movements was applied. The model presented in the present paper is with angular control. The model consists of 16 rigid segments with 15 joint connections and 32 internal degrees of freedom. An unsupported and a supported variant are simulated to initiate longitudinal rotation on this very difficult rebound. In the publication "Visualization of movement in the study of gymnastic exercises" a methodology is presented for the visualization of movement based on the output data when conducting numerical experiments in the study of various movements and exercises. The main task is the development

of a program module for the visualization of spatial movements. The visualization of the results of the conducted simulations allows us to get an idea of the studied motion already in the course of solving the equations of motion. The program module for visualization of the athlete's movement functions in the computational MATLAB environment. An anthropomorphic structure (model) was constructed which resembles the human body in shape.

In connection with the scientific activity of the candidate, he has presented a total number of 12 articles (6 in Bulgarian and 6 in English languages), causing great interest, due to their publication in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information. The citations of the articles, total number of points from citations 190, points from publications - 223 and 100 points from the presentation of habilitation thesis (monograph). In section E.14, the candidate presented supervision of three doctoral students, participation in one national scientific project, supervision of one scientific project. Thus, the total number of points in section D is 373, point D is 190, point E is 213.

Conclusion:

The procedure for selecting a candidate for "Professor" held at the Vasil Levski National Academy of Sciences was followed and it is in accordance with the requirements of:

1. The Law on RAS in the Republic of Bulgaria and its Regulations.
2. The regulations for its application to the Vasil Levski NSA.
3. The required documents for the competition have been submitted.
4. No plagiarism detected. The analysis of the teaching and scientific activity of Associate Professor Iliya Dimitrov Kyuchukov gives me the reason to give the candidate the highest rating. I propose to the respected members of the scientific jury to award the academic position "Professor" in the field of higher

education professional direction 7.6 Sport, specialty "Sport" (Gymnastics),
“Department of "Gymnastics".

16.02.2024

Signature.....

(Assoc. Eng. Ognyan Tishinov, PhD)

(доц. инж. Огнян Тишинов)