

# РЕЦЕНЗИЯ

.....  
**Проф. Свилен Нейков, дн**

**ОТНОСНО:** Конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“, в област на Висшето образование 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.6. Спорт, специалност „Спорт“ (Теория и методика на спортната тренировка) за нуждите на катедра ТС (теория на спорта) обявен с ДВ брой 34 от 11 април 2023 г., стр. 58 – 59

Доц. Михаил Любомиров Михайлов, дн е роден на 24.03.1976 год. в гр. КАЙРО, ЕГИПЕТ. Има българско гражданство. Завършва висшето си образование през 2001 г. в НСА „Васил Левски“, гр. София, Бакалавър (специалност „Спорт“, специализация „Туризм – алпинизъм“). През 2003 г. Магистър (Спорт за високи постижения). От 2001 г. започва преподавателската си кариера, като хоноруван преподавател в Национална спортна академия по „Теория и методика на спортната тренировка“ През 2007 год. е асистент към катедра ТС. През 2012-2013 год е сътрудник в дирекция „Контрол и управление на спортната подготовка“. През 2020 придобива научна степен „Доктор на науките“ с тема на дисертационния труд „Комплексна система за контрол и оценка на специфичната работоспособност в скалното катерене“ Има над 22 год. трудов стаж. Ръководител е на сектор „Теория и методика на спортната тренировка“ към катедра „Теория на спорта“. Притежава много добра езикова подготовка – немски, английски, руски и полски езици (писмено и говоримо) на високо ниво. Той е един от най-изтъкнатите български алпинисти, който практикува всички видове катерене. Много добро познаване на дигиталните технологии и използването им в научната работа и в преподаването.

## **Учебно-преподавателска дейност**

Резултатите от групата наукометрични показатели за изпълнението на минимални изисквания по националната нормативна уредба показват, че кандидата доц. М. Михайлов, събира необходимия брой точки и отговаря на изискванията.

- при показател „Г“ са необходими 100 т., той е събрал 292.8 т.;
- при показател „Д“ са необходими 180 т., той е събрал 630 т.;

- при показател „Е“ съответно 100 т., той е събрал 240 т.

Преподавателската му работа обхваща повече от 22 години опит в сферата висшето образование, професионалния и студентски спорт, лекционни курсове в бакалавърска и магистърска степени:

1. Води основния лекционен курс по теория и методика на спортната тренировка във факултет „Педагогика“.
2. Провежда семинарни упражнения със студентите, редовно обучение от факултет „Педагогика“ и факултет „Спорт“.
3. Зам. ръководител е на преддипломната стажантска практика на студентите от 4 курс, редовно обучение, факултет „Педагогика“ и факултет „Спорт“, ОКС „Бакалавър“.
4. Участва като лектор по теория и методика на спортната тренировка към центъра по следдипломна квалификация, като в периода 2002 до 2011 г. е преподавал в над 15 курса със специалисти по различни видове спорт;
5. Доц. Михаил Л. Михайлов, дн участва в редица международни, научно-приложни конференции, симпозиуми и семинари: 2000 г. Великобритания; 2006г. Мюнхен, Германия; 2010 г. и 2014 г. НСА „Васил Левски“, Спорт, стрес, адаптация; 2012 г. Германия; 2013 г. Полша, където е награден за най-добър доклад; 2016 г. Манчестър, Великобритания; 2017 г. о. Калимнос, Гърция; 2018 г. и 2020 г. Прага, Чехия.

Основните области и интереси на доц. Михайлов са свързани с:

- Теория и методика на спортната тренировка,
- Научно осигуряване в елитния спорт.
- Специфични физиологични тестове и диагностика на работоспособността.
- Специфична методика на спортната тренировка в скалното катерене.
- Високопланински експедиции, височинна тренировка и медицина.

Участва в изпитни комисии по ТМСТ, както и в Държавните изпитни комисии. Активността на доц. М.Михайлов се изразява и в неговата ангажираност в извънаудиторни занятия, като споделяне на опита с колеги от неговия спорт, осигуряване на занимания в практическа среда извън Академията; разработване на лекционни курсове, преподаване по специалността на чужд език, реализира изнесени обучения по различни програми.

Доц. Михайлов е канен многократно да води лекции в чужбина (Германия, Англия, Чехия, Полша). Той се занимава активно и с

научноизследователска и приложна дейност в спорта, като цяло и в неговия спорт в дълбочина. Той е международно признат като експерт в сферата на спортната тренировка и физиология на скалното катерене. Публикувал е монография за специфичната мускулна сила и издръжливост в катеренето и редица научни статии. Голяма част от които в реномирани международни списания с импакт фактор. През 2020 г. защитава дисертация за придобиване на научната степен „доктор на науките“, с която значително допринася за усъвършенстването на контрола на специфичната работоспособност в скалното катерене.

Доц. Михайлов има ключова роля в разработването на специфичен за катеренето динамометър, представляващ един от най-развитите в технологично и спортно методологично отношение уред за измервания и тренировка за катерачи. Кандидатът е в основата на създаването на методика за диагностика на аеробния и анаеробния капацитет на периферно равнище. Установените закономерности от научните изследвания и анализи, намират широко приложение в спортната теория и практика.

Доц. М.Михайлов е научен ръководител на двама успешно защитили докторанти:

1. Диана Иванова Александрова  
Висше училище: Национална Спортна Академия  
Факултет: Факултет „Спорт“ (Национална спортна академия) Първично звено: „Теория на спорта“  
Научна степен: ОНС "доктор"  
Професионално направление: 7.6. Спорт  
Диплома No/дата: 000306 / 05.10.2018  
Тема на дисертационния труд: Оптимизиране на статичното мускулно усилие в тренировката за сила.
2. Тихомир Борисов Димитров  
Висше училище: Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
Факултет: Софийски университет - Факултет по науки за образованието и изкуствата Първично звено: Спортни игри и планински спортове  
Научна степен: ОНС "доктор"  
Професионално направление: 1.3. Педагогика на обучението по  
Диплома No/дата: СУ 2015 - 102 / 30.06.2015  
Тема на дисертационния труд: Спортното катерене във висшите училища като средство за подобряване на физическата дееспособност

## **Монографии, ръководства и електронни ресурси:**

**Тема на монография:** Основи на тренировката и контрола на специфичната мускулна сила и издръжливост в скалното катерене: монография / Михаил Михайлов

**Заглавие на гърба на книгата:** Мускулна сила и издръжливост в скалното катерене

В монографията са систематизирани и задълбочено са представени доказателства от научните изследвания в сферата на спортната тренировка и физиология в скалното и спортно катерене. На тази база са предложени и подходящи тренировъчни методи и тестове за оценка на мускулната сила и издръжливост, които са главни фактори на спортното постижение в катеренето. Монографията е предназначена да послужи като основа за изграждането на научно обоснован и максимално ефективен тренировъчен процес в този увлекателен и с все по-разрастващо се обществено значение спорт.

### **Учебник**

**Автори:** Михайлов М, Андонов Х. Теория и методика на спортната тренировка. София: Болид Инс 2016.

ISBN: 978-954-394-194-0

**Физическо описание:** 144 с. : с табл., сх. ; 21 см

Учебникът обхваща седемнадесет теми, написани в синтезиран и достъпен вид. Така читателят може бързо да добие основни знания в областта на теорията и методиката на спортната тренировка. Поставени са и акценти по всяка тема. Поради тези причини през последните години този учебник се оказва много търсен от студентите от Национална спортна академия. Той обаче може да бъде от полза и на действащи треньори, спортни инструктори, състезатели или спортуващи за удоволствие и с оздравителни цели, но ориентирани към подобряването на своите индивидуални постижения.

## **Научно-изследователска работа**

Научно-изследователската му работа е в областта на: теория и методика на спортната тренировка, научно осигуряване в елитния спорт. Резултатите от изследователската дейност на доц. Михайлов са поместени в статии, публикувани в научни списания. Общият брой на статиите на доц. Михайлов е 46 (24 на български и 22 на английски). Статиите на английски предизвикват

интерес, който е по-голям от интереса към трудовете на 89% от всички членове на Research Gate. В повечето статии Михайлов е първи или втори автор. 8 от тях са публикувани в международни списания с импакт фактор. По данни от Scopus 6 от статиите с импакт фактор имат ранг Q1, а 2 от тях са с ранг Q2.

По този начин са дадени гласност на откритията на доц. Михайлов и възможност те да бъдат прилагани на практика от треньори и спортни специалисти от различни държави, както и да бъдат цитирани и използвани от други изследователи с цел разширяване на знанията в областта. Това се потвърждава от големия брой цитирания на статиите (418 броя по данни на Google Scholar, като 8 от статиите, индексирани в Scopus, са цитирани 93 пъти в реферирани и индексирани списания в международни бази данни).

## **Научно-изследователски проекти**

Реализираната научно-изследователска дейност от кандидата доц. Михайлов се състои в ръководство и участие в два проекта и работа като редактор към световно известно научно издателство:

1. Контрол на специфичната сила и силова издръжливост в спортното катерене ГД – 206 / 16.04.2015 г. Проектът има за цел създаването на батерия от информативни тестове за измерване на специфичните силови качества в спортното катерене и нормативна база. Целта на проекта е успешно реализирана, използвайки разработена по идея на кандидата специализирана и високотехнологична силоизмервателна система. Резултат от проекта са публикации в международни списания с импакт фактор.
2. European system for training of sport climbing coaches and route setters EAC/A02/2019:  
Целта на проекта е да се създаде и приложи европейска система за подготовка на треньори по спортно катерене и съдии откриватели (специалисти, разработващи състезателни маршрути). Проектът е реализиран чрез сътрудничеството между национални спортни федерации, които отговарят за спортното катерене в конкретна страна, и Национална спортна академия „Васил Левски“. Проектът е осъществен чрез закрилата на международна федерация по спортно катерене (IFSC), която участва като външен партньор.
3. Михаил Михайлов също така е *гостуващ редактор на едно от водещите международни научни издания Frontiers* с цел подготовка на специален брой (research topic: Training and Testing in Climbing). Този

специален брой е посветен на спортното усъвършенстване в катеренето, за да се отговори на нуждите от знания в спортната практика, нараснали заедно със социалната значимост на спортното катерене и присъединяването му към олимпийските игри. Следните научни списания участват в специалния брой: *Frontiers in Sports and Active Living*, *Frontiers in Psychology*, *Frontiers in Physiology*, *Frontiers in Nutrition*.

<https://www.frontiersin.org/research-topics/24993/training-and-testing-in-climbing>

### **Научни приноси:**

Кандидатът доц. Михайлов има изключителни научни постижения, приложени в практиката в широк спектър. Направени са задълбочени проучвания и изследвания, които намират приложение в оптимизирането на тренираността и специфична работоспособност на катерачи:

1. Разработена е методика за задълбочена диагностика на максималната сила, мускулната издръжливост и функционалните възможности на периферно равнище. Тя позволява установяването както на състоянието на физическите качества, които определят спортното постижение, така и на локалния аеробен и анаеробен капацитет;
2. Разработен и експериментиран е нов специализиран максимален ергометричен тест за мускулатурата на горната част на тялото. Той е подходящ от стандартните стъпаловидни тестове на третбан когато се оценяват работоспособността и функционалните възможности на системно равнище при катерачи;
3. Създадена е нормативна база и регресионни модели за оценяване на резултатите от тестовете за сила и мускулна издръжливост, локален аеробен и анаеробен капацитет по начин, който осигурява богата информация за състоянието на катерача;
4. Разработена е иновативна научноизследователска система 3DSAC за измерване на силови параметри. Тя дава обратна връзка в реално време, без което не е възможно изпълнението на тестове за мускулна издръжливост. 3DSAC е единствената апаратура от този тип в НСА Васил Левски и доколкото ми е известно в света;

## **Цитирания**

Цитиран многократно в международни научни списания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни.

Големият брой цитирания на статиите (418 броя по данни на Google Scholar, като 8 от статиите, индексирани в Scopus, са цитирани 93 пъти в реферирани и индексирани списания в международни бази данни). Това показва, че е получил признание в разработката и анализа на проблеми, актуални за съвременната спортна тренировка. Също така разглеждането на проблемите в дълбочина и начините за тяхното решение, което предлага доц. Михайлов е в основата на всички цитирания. Международно признат и актуален за днешно време, той предлага различни решения на значими проблеми свързани със спортната тренировка.

## **Изобретения и рационализации**

Спортното катерене е в напреднал стадий на развитие и стана изключително популярно през последните години. То вече е част от Олимпийските игри. Това налага научно обоснован тренировъчен процес и контрол на тренираността на катерачите. През 2015 година по идея на доц. Михайлов и в сътрудничество с доц. Стоян Танев и гл.ас. Пламен Трендафилов от Института за космически изследвания и технологии към БАН е разработена система за измерване на силови характеристики и задълбочен анализ на специфичната работоспособност в скалното катерене 3DSAC.

Тя се състои от: 1) 3D модул за измерване на сила с място за монтиране на катерачна хватка; 2) модул за обратна връзка в реално време, който ръководи изследваните лица чрез визуални и звукови сигнали; 3) конструкция за промяна на положението на силоизмервателния модул по вертикалната ос с регулируеми опори за фиксиране на предмишницата и мишницата; 4) софтуер с възможност за задаване на натоварването, изчисляване на механични параметри, съхраняване и извличане на данни от паметта на компютър.

## **Приложения:**

### **1. Нова методика за диагностика на локалния аеробен и анаеробен капацитет**

Заедно със свои колеги от България, Чехия, Полша и Германия доц. Михайлов разработва и валидира първата батерия от тестове за оценка на мускулна сила и издръжливост, както и за диагностика на локалния аеробен и анаеробен капацитет при катерачи. Тази тестова батерия дава подробна информация за тренираността, поради което е от голяма полза

за оптимизирането на тренировъчния процес. Михайлов е първият, който използва тест за мускулна издръжливост, по модел на максималния Уингейтски тест, в който катерачите прилагат непрекъснато максимално усилие за 30 секунди върху хватка с дълбочина 23 mm, прикрепена към 3DSAC. По време на другите два теста катерачите прилагат сила върху хватката, отговаряща на 60% от максималната волева контракция, като единият от тези два теста е непрекъснат, а другият интермитентен. По време на интермитентния тест катерачите редуват фази на контракция от по 8 секунди с фази на релаксация от по 2 секунди. Както в непрекъснатия, така и в интермитентния тест целта е да се поддържа целевата сила възможно най-дълго. Интермитентният тест се оказва по-информативен за оценка на локалния аеробен капацитет (59.9% аеробен и 40.1% анаеробен), докато 30 секундният тест са максимално усилие през цялото време (19.4% аеробен и 80.6% анаеробен) и непрекъснатият (28.1% аеробен и 71.9% анаеробен) са подходящи за оценка на локалния анаеробен капацитет.

## **2. Разработване на тренажор**

За популяризиране на представената в труда система за контрол на специфичната работоспособност е създаден тренажор за масова употреба Climbro. В неговия хардуер и софтуер са заложили описаните тестове, алгоритми на оценяване и тренировъчни методи.

## **Постигнати резултати в спорта**

Доц. Михаил Л. Михайлов, дн е един от най-изтъкнатите катерачи и алпинисти в Р България. По-значителните му постижения са: 1998 г. Национален шампион по ледено катерене; 1998 г. Изкачване на един от най-трудните върхове на планетата Безименната кула Транго Тауър (6257 м), 1200 м стена, Каракорум, Пакистан; 2004 г. връх Ленин (7134 м), Памир; 2007 г. Ел Капитан, 1070 м стена, Калифорния, САЩ; 2008 г. национален шампион по алпинизъм (зимна алпиниада); 2009 г. национален шампион по алпинизъм (зимно и лятно първенство); 2012 г. прокачване на премиерен маршрут по стената (600 м) на неизкачвания дотогава връх Левски(5733 м) в долината Хане, Каракорум, Пакистан. Той е член на управителния съвет на БФ по катерене и алпинизъм през 2004 г., както и от 2007 до 2009 г.

## **В заключение**

Познавам кандидата доц. М.Михайлов, дн от години като преподавател, научен работник, състезател от Националния отбор на Р.Б. и колега. Отличава се с много трудолюбие, усърдие и творчество при изпълнението и реализирането на всяка задача. Отговорен по отношение на поетите ангажменти, отзивчив, старателен, дисциплиниран и лоялен към колегите си. Той е един от водещите преподаватели в НСА „В.Левски“ и продължава да се развива в професионалната си област. Богатият изследователски опит и практика му дават възможност за реални изводи, които намират място в обикновения живот и в областта на физическото възпитание и спорта, както и анализи, оценка и препоръки в спорта за високи постижения. Неговите постижения допринасят в голяма степен за развитието на спортната наука. Изграден и утвърден специалист, авторитет, както в научните среди, така и в спортните, с доказани резултати.

Направеният обзор и анализ на представените документи за участие в конкурса, и на обобщените трудове на кандидата до момента, доц. М.Михайлов, ми дават основание с убеденост да предложа на членовете на научното жури да присъди на доц. М.Михайлов, дн, академичната длъжност „Професор“, в област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.6. Спорт и научна специалност „Спорт“(Теория и методика на спортната тренировка) за нуждите на катедра „Теория на спорта при НСА „В.Левски“

Изготвил:

/ проф. Св. Нейков, дн/

# REVIEW

.....

Prof. Svilen Neikov, D.Sc.

**REGARDING** competition for the occupation of the academic position "Professor", in the field of Higher Education 7. Health care and sports, professional direction 7.6. Sport, specialty "Sport" (Theory and Methodology of Sports Training) for the needs of the department of Theory of Sports, announced by SG No. 34, April 11, 2023, pages 58 – 59

Assoc. Prof. Michail Lubomirov Michailov, D.Sc. was born on 24.03.1976. In Cairo, Egypt. He has Bulgarian citizenship. He completed his higher education in 2001 at National Sports – Vassil Levski, Sofia – Bachelor degree (specialty "Sports", specialization "Tourism - Alpinism"). In 2003 he received a master's degree (High Performance Sports). In 2001, he began his teaching career as a part-time teacher at the National Sports Academy in "Theory and Methodology of Sports Training". In 2007, he became an assistant professor at the department of Theory of Sports. In the period of 2012 – 2013, he was an associate in the "Control and Management of Sports Training" Directorate. In 2020, he obtained the scientific degree "Doctor of Sciences" with the topic of his dissertation work "A Complex System for Sport-specific Physical Fitness Assessment in Rock Climbing". He has over 22 years work experience. He is the head of the "Theory and Methodology of Sports Training" sector at the "Theory of Sports" department. He has very good language skills – German, English, Russian and Polish languages (written and spoken) at a high level. He is one of the most prominent Bulgarian climbers who practices all types of climbing. Very good knowledge of digital technologies and their use in scientific work and in teaching.

### **Teaching activity**

According to the several groups of indicators for the assessment of scientific achievements, Michailov's contributions bring a number of points that meet the requirements of the national regulations:

- For indicator "G" 100 points are needed, he collected 292.8 points;
- For indicator "D" 180 points are needed, he collected 630 points;
- With indicator "E" corresponding to 100 points, he collected 240 points.

His academic teaching activities cover more than 22 years of experience in the field of higher education, professional and student sports, lecture courses in bachelor's and master's degrees:

1. He leads the basic lecture course on Theory and methodology of sports training in the Faculty of Pedagogy.
2. He Conducts seminars with the students from the regular education of the Faculty of "Pedagogy" and the Faculty of "Sports".
3. He is a deputy head of the pre-diploma internship practice for the students of the 4th year, full-time studies, faculty "Pedagogy" and faculty "Sports", "Bachelor" degree.
4. He has been a lecturer in Theory and methodology of sports training at the postgraduate qualification center, and in the period from 2002 to 2011 he taught over 15 courses with specialists in various types of sports.
5. Assoc. Prof. Michail L. Michailov, D.Sc. participated in a number of international, scientific and applied conferences, symposia and seminars: 2000 Great Britain; 2006 Munich Germany; 2010 and 2014 NSA "Vasil Levski", Sport, stress, adaptation; 2012 Germany; 2013 Poland, where he was awarded for the best report; 2016 Manchester, UK; 2017 Fr. Kalymnos, Greece; 2018 and 2020 Prague, Czech Republic.

The main areas and interests of Assoc.Prof. Michailov are related to:

- Theory and methodology of sports training.
- Scientific assurance in elite sport.
- Sport-specific physiological tests and diagnostics of working capacity.

- Sport-specific methodology of sports training in rock climbing.
- High mountain expeditions, altitude training and medicine

He participates in the Theory and Methodology of Sports Training examination commissions, as well as in the State examination commissions. Assoc. Prof. Michail Michailov's activity is also expressed in his involvement in extracurricular activities, such as sharing experience with colleagues from his sport, providing activities in a practical environment outside the Academy; development of lecture courses, teaching in foreign language, external trainings on various programs.

Assoc. Prof. Michailov has been invited many times to give lectures abroad (Germany, England, Czech Republic, Poland). He is also actively engaged in research and applied activity in sports, in general and in his sport in depth. He is internationally recognized as an expert in the field of sports training and physiology in rock climbing. He has published a monograph on sport-specific muscle strength and endurance in climbing and a number of scientific papers. A large part of which in renowned international journals with an impact factor. In 2020, he defended a thesis for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences", with which he significantly contributed to the improvement of the control of sport-specific work capacity in rock climbing.

Assoc. Prof. Michailov played a key role in the development of a climbing-specific dynamometer, which is one of the most technologically and sports-methodologically developed measuring and training devices for climbers. The candidate is the basis of the creation of a methodology for the assessment of aerobic and anaerobic capacity at the peripheral level. The findings are widely used in sports theory and practice.

Assoc. Prof. Michail Michailov is the supervisor of two successfully defended doctoral students:

1. Diana Ivanova Alexandrova

Higher school: National Sports Academy

Faculty: Faculty of Sports (National Sports Academy) Primary Unit: Theory of Sports

Educational and scientific degree "Doctor"

Professional direction: 7.6. Sports

Diploma No/date: 000306 / 05.10.2018

Dissertation topic: Optimizing static muscle effort in strength training.

2. Tihomir Borisov Dimitrov

Higher school: Sofia University "St. Kliment Ohridski"

Faculty: Sofia University - Faculty of Educational Sciences and Arts Primary Unit:  
Sports Games and Mountain Sports

Educational and scientific degree: "Doctor"

Professional direction: 1.3. Pedagogy of training in

Diploma No/date: SU 2015 - 102 / 30.06.2015

Dissertation topic: Sport climbing in higher schools as a means of improving physical performance

### **Monographs, manuals and electronic resources:**

**Monograph topic:** “Foundations of Training and Testing Sport-specific Muscle Strength and Endurance in Rock Climbing”

Title on the back of the book: “Muscular Strength and Endurance in Rock Climbing”

Evidence from scientific research in the field of sports training and physiology in rock and sport climbing is systematized and thoroughly presented in the monograph. On this basis, suitable training methods and tests for the assessment of muscle strength and endurance, which are the main factors of sport performance in climbing, are proposed. The monograph is intended to serve as a basis for building a scientifically based and maximally effective training process in this fascinating sport with increasingly growing social importance.

#### **Textbook**

Authors: Michailov M, Andonov H. Theory and Methodology of Sports Training. Sofia: Bolid Ins 2016.

ISBN: 978-954-394-194-0

Physical description: 144 pp.: with tables, diagrams; 21 cm

The textbook covers seventeen topics written in a synthesized and accessible form. Thus, the reader can quickly gain basic knowledge in the field of theory and methodology of sports training. Emphasis is also placed on each topic. For these reasons, in recent years, this textbook has proved to be in high demand among the students of the National Sports Academy. However, it can also be of benefit to active coaches, sports instructors, competitors or those who practice sports for pleasure and health purposes, but oriented towards the improvement of their individual achievements.

### **Scientific research**

His research is in the field of: theory and methodology of sports training, scientific support in elite sport. The results of Assoc. Prof. Michailov's research activities are included in articles published in scientific journals. The total number of articles by Assoc. Prof. Michailov is 46 (24 in Bulgarian and 22 in English). Articles in English arouse an interest that is greater than the interest in the works of 89% of all Research Gate members. In most articles, Michailov is the first or second author. Eight of the articles are published in international journals with an impact factor. According to Scopus data, six of the articles with an impact factor have a rank of Q1, and two of them have a rank of Q2.

In this way, the discoveries of Associate Professor Michailov were given publicity and an opportunity to be applied in practice by coaches and sports specialists from different countries, as well as to be cited and used by other researchers in order to expand knowledge in the field. This is confirmed by the large number of citations of the articles (418 numbers according to Google Scholar data, with 8 of the articles indexed in Scopus cited 93 times in refereed and indexed journals in international databases).

## **Scientific research projects**

The research activity carried out by the candidate Assoc. Prof. Michailov is a project leadership:

1. “Control of sport-specific strength and strength endurance in sport climbing”, 206 / 16.04.2015. The project aimed to create a battery of informative tests for measuring sport-specific strength qualities in sport climbing and reference values for evaluating test results. The goal of the project was successfully realized using a specialized and high-tech force measurement system developed on the applicant's idea. The results of the project are publications in international journals with an impact factor.

2. “European system for training of sport climbing coaches and route setters” EAC/A02/2019:

The aim of the project is to create and implement a European system for the training of sport climbing coaches and route setters. The project is realized through the cooperation between national sports federations, which are responsible for sport climbing in a specific country, and National Sports Academy "Vasil Levski". The project was carried out under the auspices of the International Federation of Sport Climbing (IFSC), which participates as an external partner.

3. Michail Michailov was a guest editor of one of the leading international scientific publishers – Frontiers, with the aim of preparing a special issue (research topic: Training and Testing in Climbing). This special issue is dedicated to sport climbing performance enhancement to meet the needs of knowledge in the sport practice that have grown together with the social importance of sport climbing and its inclusion in the Olympic Games. The following scientific journals participate in the special issue: Frontiers in Sports and Active Living, Frontiers in Psychology, Frontiers in Physiology, Frontiers in Nutrition.

<https://www.frontiersin.org/research-topics/24993/training-and-testing-in-climbing>

### **Scientific contributions:**

The candidate Assoc. Prof. Michailov has outstanding scientific achievements, applied in practice in a wide range. In-depth studies and research have been carried out, which find application in optimizing the training state and working capacity of climbers:

1. A methodology has been developed for in-depth diagnosis of maximal strength, muscular endurance and functional capabilities at the peripheral level. It allows the assessment of both the state of the physical qualities that determine the sport performance, as well as the local aerobic and anaerobic capacity.
2. A new specialized maximal upper body ergometric test was developed and experimented. It is more appropriate than standard incremental treadmill tests when assessing work capacity and functional capabilities at systemic level in climbers.
3. A normative base and regression models have been created for evaluating the results of tests for strength and muscular endurance, local aerobic and anaerobic capacity in a way that provides comprehensive information about climbers' condition.
4. An innovative research system 3DSAC has been developed for measuring force parameters. It provides real-time feedback, without which it is not possible to perform muscle endurance tests. 3DSAC is the only apparatus of this type in the National Sports Academy and as far as I know in the world.

### **Citations**

Assoc. Prof. Michailov is cited many times in international scientific journals in scientific publications, referenced and indexed in world-renowned databases.

The high number of citations of the articles (418 numbers according to Google Scholar data, with 8 of the articles indexed in Scopus cited 93 times in refereed and indexed journals in international databases). This proves that he has gained recognition in the development and analysis topics relevant to modern sports training. The in-depth examination of the problems and the ways to solve them, which Assoc. Prof. Michailov provides, is the basis of all the citations. Internationally recognized and relevant for today, he provides various solutions to significant problems related to sports training.

## **Inventions and Rationalizations**

Sport climbing is at an advanced stage of development and has become extremely popular in recent years. It is now part of the Olympic Games. This necessitates a scientifically based training process and performance assessment and monitoring in climbing. In 2015, on the idea of Assoc. Prof. Michailov and in cooperation with Assoc. Prof. Stoyan Tanev and assistant professor Plamen Trendafilov from the Institute of Space Research and Technology at the Bulgarian Academy Of Sciences a system for measuring force characteristics and in-depth analysis of the sport-specific work capacity in rock climbing 3DSAC was developed.

It consists of: 1) a 3D force measuring module with a place for mounting a climbing hold; 2) a real-time feedback module that guides subjects through visual and audio signals; 3) structure for changing the position of the force measuring module along the vertical axis with adjustable supports for fixing the forearm and upper arm; 4) software with the ability to assign the load, calculate mechanical parameters, store and retrieve data from the memory of a computer.

## **Applications:**

### **1. A new methodology for diagnosis of local aerobic and anaerobic capacity**

Together with his colleagues from Bulgaria, the Czech Republic, Poland and Germany, Prof. Michailov developed and validated the first battery of tests for the assessment of muscle strength and endurance, as well as for the diagnosis of local aerobic and anaerobic capacity in climbers. This test battery gives detailed information about climbers' training state, which is why it is very useful for optimizing the training process. Michailov was the first to use a muscular endurance test, modeled based on the maximal Wingate test, in which climbers apply a continuous all-out effort for 30 seconds on a 23 mm deep grip attached to the 3DSAC. During the other two tests, the climbers applied a grip force corresponding to 60% of the maximum voluntary contraction, one of these two tests being continuous and the other intermittent. During the intermittent test, climbers alternate 8-second contraction phases with 2-second relaxation phases. In both the continuous and intermittent tests, the goal is to maintain the target force for as long as possible. The intermittent test proved to be more informative for assessing local aerobic capacity (59.9% aerobic and 40.1% anaerobic), while the 30-second all-out effort (19.4%

aerobic and 80.6% anaerobic) and the continuous test (28.1% aerobic and 71.9 % anaerobic) are suitable for estimating local anaerobic capacity.

## **2. Development of a training and testing device**

In order to popularize the system for the assessment of sport-specific working capacity in climbing, a training device for mass use – Climbro was created. The described tests, evaluation algorithms and training methods are embedded in its hardware and software.

## **Achievements in sports**

Assoc. Prof. Michail Michailov, D.Sc. is one of the most prominent climbers and alpinists in the Republic of Bulgaria. His more significant achievements are: 1998 National Ice Climbing Champion; 1998 Climbing one of the most difficult peaks on the planet, the Nameless Trango Tower (6257 m), 1200 m wall, Karakoram, Pakistan; 2004 Peak Lenin (7134 m), Pamir; 2007 El Capitan, 1070 m wall, California, USA; 2008 National Champion in Alpinism (winter alpinism); 2009 national champion in alpinism (winter and summer championships); 2012 new route along the wall (600 m) of the previously unclimbed Peak Levski (5733 m) in the Khane Valley, Karakoram, Pakistan. He was a member of the board of the Bulgarian Climbing and Mountaineering federation in 2004, as well as from 2007 to 2009.

## **In conclusion**

I know the candidate Assoc. Prof. Michail Michailov, for many years as a teacher, researcher, athlete from the National Team of Bulgaria and a colleague. He is distinguished by a lot of hard work, diligence and creativity in the implementation and realization of every task. Responsible for commitments, responsive, diligent, disciplined and loyal to colleagues. He is one of the leading teachers at the National Sports Academy "Vassil Levski" and continues to develop in his professional field. His rich research experience and practice enable him to draw real conclusions that find a place in everyday life and in the field of physical education and sports, as well as when analyzing, evaluation and giving recommendations in high performance sports. His achievements contribute greatly to the development of sports science. He

is a well-established specialist with proven results and an authority, both in the scientific and practical sports societies.

The overview and analysis of the submitted documents by Assoc. Prof. Michail Michailov for participation in the competition, and the summarized works of the candidate to date, give me reason to confidently propose to the members of the scientific jury to award Assoc. Prof. Michail Michailov, D.Sc. the academic position "Professor", in the field of higher education 7. Health care and sports, professional direction 7.6. Sport and scientific specialty "Sport" (Theory and methodology of sports training) for the needs of the "Theory of Sports" department at the "V. Levski" National Sports Academy "Vassil Levski".

Prepared by:

/Prof. Svilen Neykov, D.Sc./