

## **СТАНОВИЩЕ**

за дисертационен труд на проф. Михаил Ивайлов Кончев, доктор на тема: „Интегрална методика за оптимизиране на тренировъчното натоварване чрез генеративни модели на изкуствен интелект“ за присъждане на научната степен „Доктор на науките“ в професионално направление 7.6. Спорт.

Изготвил становището: проф. Ангел Божичков Крумов, доктор

### **Биографични данни, преподавателски и професионален статус**

Авторът на дисертационния труд притежава утвърден академичен профил. В Национална спортна академия „Васил Левски“ е професор в катедра „Теория на спорта“ от март 2024 г., като преди това е доцент в същата катедра (октомври 2019 – април 2024). В рамките на преподавателската си дейност води основен лекционен курс по дисциплината „Статистически методи в спорта“.

От септември 2015 г. до момента работи в НСА и като педагогически експерт в „Център за дистанционно и електронно обучение“, с дейности по администриране на информационни системи за дистанционно обучение, методическо консултиране и организационно-обучителна работа.

Професионалният му опит включва и преподавателска дейност като хоноруван преподавател в СУ „Св. Климент Охридски“ (ФМИ) (упражнения по C++), УНСС (катедра „Регионално развитие“), Нов български университет (департамент „Информатика“), както и в Професионален колеж „Бизнес и финанси“ – София (дисциплини в областта на интернет технологии, компютърни мрежи, бази данни и др.).

Образователно-квалификационният му профил включва: научно-образователна степен „доктор“ в УНСС (2010–2013) по научна специалност 05.02.08 „Приложение на изчислителната техника в икономиката“ с дисертационен труд на тема „Бизнес интелигентни системи, изследване и анализ“, както и магистърски степени в направленията „Софтуерни технологии в Интернет“ (НБУ) и „Информационни и управляващи технологии“ (ХТМУ – София).

### **Актуалност, съдържание и приноси на дисертационния труд**

Актуалност. Дисертационният труд е актуален поради обективната необходимост тренировъчният процес да бъде управляван като динамична многокритериална система, в която решенията за натоварването следва да отчитат ограниченията, адаптацията и логиката на периодизацията. Актуалността се обуславя и от факта, че проблематиката на изкуствения интелект е водеща както на международно ниво, така и в България, като

внедряването на AI-технологии се разглежда като ключов фактор за повишаване на ефективността, прецизността и устойчивостта на управленските решения в различни обществени и професионални сфери, включително и спорта. В този контекст авторът защитава научна теза, че интегрирането на генеративни модели на изкуствения интелект в планирането и управлението на тренировъчния процес позволява систематична, адаптивна и многокритериална оптимизация на натоварванията в цикличните спортове.

Структура и обем. Трудът е структуриран в четири глави, заключение, раздел „Научни и приложни приноси“, библиография и приложения. Обемът на дисертационния труд е 281 страници (с приложения). Библиографията включва 126 литературни източника.

Съдържателна характеристика. Дисертационният труд съдържа 4 обособени глави, както следва:

- В Глава 1 се развива теоретична и методологична рамка за тренировъчното натоварване като обект за оптимизиране, включително общи математически формулировки и изисквания към алгоритмите за оптимизация
- В Глава 2 се анализира оптимизирането на тренировъчното натоварване чрез генеративни модели (VAE, GAN и др.) и се аргументират подходи за интеграция с многокритериални оптимизационни схеми
- В Глава 3 са формулирани цел, задачи, обект и предмет на изследването, методи и научна теза, както и детайлно е представена интегрална методика (етапи: проектиране, събиране/обработка на данни, управление на модела, оценка на ефективността) .
- В Глава 4 са представени резултати и анализ: структуриране и валидиране на обучаваща/тестова извадка, контрол и стандартизация на входно-изходните данни, анализ на сходство между обучаващи и генерирани програми и експериментално приложение на генерирана програма в реални условия.

Емпирична основа и верификация. Съществена практическа стойност има фактът, че авторът работи със структуриран масив от данни, включващ 44 694 дневни записа, организирани в 200 тренировъчни програми. Експерименталната проверка е реализирана чрез прилагане на генерирана тренировъчна програма за сезон 2023/2024 върху младежкия национален отбор по биатлон.

В дисертационния труд са обобщени резултатите от входящ и изходящ тест при осем състезатели, като са представени изменения във  $VO_{2max}$  и резултат на 10 km (време/скорост). Установена е еднопосочна положителна динамика при всички наблюдавани лица. Тези резултати са важен аргумент за приложимостта на предложената методика и за това, че генеративният

модел може да бъде внедрен като инструмент за подпомагане на планирането при циклични спортове при наличие на контрол и верификация на експертно ниво.

Научни и приложни приноси. В раздел „Научни и приложни приноси“ са формулирани ясно разграничими научни и приложни резултати.

Заклучение. Представеният дисертационен труд на проф. Михаил Ивайлов Кончев, доктор е разработен на високо научно и методическо ниво и има отчетлив интердисциплинарен принос, съчетаващ спортна методика, оптимизационни подходи, статистическа верификация и генеративни модели на изкуствен интелект.

Предвид изложеното считам, че трудът отговаря на всички изискванията и предлагам на научното жури да присъди на проф. Михаил Ивайлов Кончев научната степен „Доктор на науките“ в професионално направление 7.6. „Спорт“.

Дата: 23.02.2026 г.

Изготвил:

/проф. Ангел Божичков Крумов, доктор/

## **OPINION**

on the dissertation thesis of Prof. Mihail Ivaylov Konchev, PhD on the topic: “An Integral Methodology for Optimising Training Load through Generative Artificial Intelligence Models” for the award of the scientific degree “Doctor of Sciences” (DSc) in professional field 7.6 Sports.

Prepared by: Prof. Angel Bozhichkov Krumov, PhD

### **Biographical data, teaching and professional status**

The author of the dissertation thesis has an established academic profile. At the Vasil Levski National Sports Academy, he has been a Professor in the Department of Theory of Sport since March 2024, having previously served as an Associate Professor in the same department (October 2019 - April 2024). As part of his teaching duties, he delivers the core lecture course in “Statistical Methods in Sport”.

Since September 2015, he has also been employed at the Academy as a Pedagogical Expert at the Centre for Distance and E-Learning, with responsibilities related to the administration of information systems for distance learning, methodological support, and organisational and training activities.

His professional experience also includes teaching as an adjunct lecturer at Sofia University “St. Kliment Ohridski” (Faculty of Mathematics and Informatics) (C++ seminars), the University of National and World Economy (Department of Regional Development), New Bulgarian University (Department of Informatics), as well as the Business and Finance Professional College in Sofia (courses in internet technologies, computer networks, databases, etc.).

His educational background includes the PhD degree awarded by the University of National and World Economy (2010-2013) in scientific speciality 05.02.08 “Application of Computing in Economics”, with a doctoral thesis entitled “Business Intelligence Systems: Research and Analysis”, as well as Master's degrees in “Internet Software Technologies” (New Bulgarian University) and “Information and Control Technologies” (University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia).

### **Relevance, content and contributions of the dissertation thesis**

Relevance. The dissertation thesis is relevant due to the objective need to manage the training process as a dynamic multi-criteria system, in which training-load decisions must account for constraints, adaptation, and the logic of periodisation. The relevance is further reinforced by the fact that artificial intelligence is currently a leading topic both internationally and in Bulgaria, with the adoption of AI technologies being viewed as a key factor for increasing the effectiveness, precision and sustainability of managerial decisions across a range

of public and professional domains, including sport. In this context, the author defends the scientific thesis that integrating generative AI models into the planning and management of the training process enables systematic, adaptive and multi-criteria optimisation of training loads in cyclic sports.

Structure and volume. The thesis is structured in four chapters, a conclusion, a section entitled “Scientific and Applied Contributions”, a bibliography and appendices. The dissertation comprises 281 pages (including appendices). The bibliography includes 126 references.

Content overview. The dissertation comprises four distinct chapters, as follows:

- Chapter 1 develops a theoretical and methodological framework for training load as an object of optimisation, including general mathematical formulations and requirements for optimisation algorithms.
- Chapter 2 analyses the optimisation of training load through generative models (VAE, GAN, etc.) and substantiates approaches for integration with multi-criteria optimisation schemes.
- Chapter 3 defines the aim, objectives, object and subject of the study, methods and the scientific thesis, and presents in detail the integral methodology (stages: design, data collection/processing, model management, effectiveness assessment).
- Chapter 4 presents results and analysis: structuring and validating the training/test dataset, controlling and standardising input-output data, analysing similarity between training and generated programmes, and experimentally applying a generated programme in real-world conditions.

Empirical basis and verification. A substantial practical value lies in the fact that the author works with a structured dataset comprising 44,694 daily records organised into 200 training programmes. The experimental verification is carried out by implementing a generated training programme for the 2023/2024 season with the national youth biathlon team.

The dissertation summarises the results of baseline and post-intervention testing of eight athletes, presenting changes in  $VO_{2max}$  and 10 km performance (time/speed). A consistent positive trend is observed across all subjects. These results provide an important argument for the applicability of the proposed methodology and for the possibility of implementing the generative model as a decision-support tool for planning in cyclic sports, provided that expert-level control and verification are ensured.

Scientific and applied contributions. The section “Scientific and Applied Contributions” formulates clearly differentiated scientific and applied results.

Conclusion. The submitted dissertation thesis by Prof. Mihail Ivaylov Konchev, PhD is developed at a high scientific and methodological level and demonstrates a distinct interdisciplinary contribution, combining sports

methodology, optimisation approaches, statistical verification and generative artificial intelligence models.

In view of the above, I consider that the thesis meets all requirements and propose that the Scientific Jury award Prof. Mihail Ivaylov Konchev the scientific degree “Doctor of Sciences” (DSc) in professional field 7.6 “Sports”.

Date: 23.02.2026

Prepared by:

/Prof. Angel Bozhichkov Krumov, PhD/