

## **РЕЦЕНЗИЯ**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научната степен „Доктор“ в област на висше образование 7. „Здравеопазване и спорт“, професионално направление 7.6. „Спорт“ на тема:

### **ФАКТОРИ НА ТЕХНИЧЕСКАТА ПОДГОТОВЕНОСТ И СПОРТНАТА РЕЗУЛТАТИВНОСТ В СТРЕЛБАТА С ЛЪК**

**Автор:** Иван Тотев Иванов

**Рецензент:** проф. Даниела Дашева, дн

#### **АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМАТИКАТА И АНАЛИЗ НА СТРУКТУРАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.**

Представеният за рецензия дисертационен труд е актуална научна разработка, насочена към изследване на факторите на техническата ефективност в стрелбата с лък, които играят съществена роля върху спортната резултатност в състезателни условия.

За оптималното управление на тренировъчния процес при стрелците с лък трябва да се прилагат целенасочени мерки за усъвършенстване на техническите им умения и поддържане на кондиция, което от своя страна гарантира висока работоспособност.

Практическата значимост се състои във възможностите да се оптимизира и ефективизира изборът на средства и методи за техническо усъвършенстване в тренировъчния процес с елитни състезатели в стрелбата с лък. Съвременната спортна практика показва, че прогресът при елитните състезатели е в силна зависимост от малките детайли в техниката и тяхната повторемост. Именно разработването на цялостен биомеханичен модел, който да свързва конкретни кинематични параметри със спортния успех, е една от стъпките към решаването на тази амбициозна, но не лека задача.

Работната хипотеза предполага персонализиран и научно доказан подход към тренировъчния процес и корекцията на техниката, подкрепен с данни от използването на съвременни изследователски инструментариуми. Спортните резултати могат да се подобрят значително в сравнение със стандартните, предимно интуитивни методи на тренировка.

Дисертационният труд включва 189 страници, включително ползвана литература и пет приложения, и в този си обем е много добре балансиран и прилежно структуриран. Много добре онагледен.

В първа глава е направен подробен преглед на историческото развитие на стрелбата с лък в световен мащаб; възникването и утвърждаването на стрелбата с лък в България; видовете спортни лъкове и екипировка; характеристика на техниката в стрелбата с лък; основните фактори, определящи високата ефективност и резултатност в стрелбата с лък. Анализирани са общо 97 литературни, електронни и документални източника на кирилица и на латиница.

Втората глава е стандартна за такъв вид научни разработки и включва цел, задачи, методика и организация на изследването.

Обектът и предметът на дисертационното изследване са определени конкретно и са формулирани пет изследователски задачи, потвърдени на страниците на трета глава.

Основната цел на изследването е насочена към подобряване на ефективността и резултатността на техническото изпълнение при състезатели по стрелба с лък чрез идентифициране и анализиране на ключови компоненти и елементи на техниката.

Участниците в изследването са общо 18 картотекирани състезатели по стрелба с лък (7 мъже и 11 жени) на възраст между 12 и 53 години, с различен спортен опит — от начинаещи до напреднали, като част от тях са включени в националния отбор на България. Всички състезатели са членове на спортен клуб „Феникс Арчъри“, който развива дейност в гр. София.

Изследваните параметри включват обширен набор от кинематични показатели, измерени чрез Noraxon MioMotion, които описват движението и позиционирането на ключови стави и сегменти на тялото, както и движението на лъка. Показателите са групирани в пет групи и описват най-важните звена в кинематичната верига на изстрела, като предоставят количествена информация за стабилност, подравняване и повтораемост на техниката.

Използвани са пет основни изследователски метода.

Добро впечатление прави разработената анкетна карта за треньорите, която дава отговори на важни въпроси, като особеностите на тренировъчния процес, субективната оценка на техниката, психофизическата подготовка, трудности и фактори, оказващи влияние върху състезателите.

Особено внимание заслужава използваният биомеханичен анализ, реализиран съвместно с Центъра за научна и приложна дейност в спорта (ЦНПДС) към НСА „Васил Левски“. Проведен е комплексен анализ на техниката при изпълнение на стрелбата, осъществен чрез видеозаписи, специализиран софтуер Noraxon MR3.18 и MioVideo, инструменти за измерване на кинематични параметри, осигуряващи обективна оценка на движенията.

Естествено, с най-голям обем и тежест е третата глава на труда, която включва анализ на получените резултати от анкетното проучване на факторите, влияещи върху техническата подготовка и на спортните резултати при стрелците с лък (проведена в електронен вариант). Средните стойности и вариативността на факторите за техническата подготовка и нормативната база за оценка на обема на движението в ставите при състезателите по стрелба с лък, както и разработеният оптимизационен модел.

Информацията е подходящо онагледена чрез таблици (7) и фигури (57).

### **ОЦЕНКА НА ПОЛУЧЕНИТЕ НАУЧНИ И ПРИЛОЖНИ РЕЗУЛТАТИ.**

Настоящият дисертационен труд е едно от първите по рода си теоретико-приложни изследвания, насочени към изследване на факторите на състезателната ефективност в стрелбата с лък. В тази връзка трудът е оригинален и иновативен.

В потвърждение на гореказаното са и получените научно-приложни приноси, както следва:

1. Установено е, че техническата подготовка при стрелбата с лък е водещ фактор за спортната резултатност и определяща за стабилността на изпълнението на движението във всички фази на изстрела.

2. Изведените средни нива и вариабилността на изследваните показатели показват, че висококвалифицираните състезатели по стрелба с лък се отличават с по-ниска вариабилност на движението и по-добра координация между отделните части на тялото в сравнение с тези с по-ниска квалификация. Най-големите отклонения в техническото изпълнение се наблюдават във фазите „създаване на напрежение“ и „пускане“, което ги определя като силно влияещи върху постигането на висок спортен резултат. Уточнено е, че ъгловите параметри в ставите на горните крайници и раменния пояс имат съществено влияние върху стабилността на системата „стрелец-лък“.

3. Доказано е, че използването на инерционни измервателни системи позволява обективна, количествена и фазово ориентирана оценка на техниката на стрелба, за подобряване на контрола и оптимизацията на техническата подготовка при състезателите по стрелба с лък.

4. За първи път е направен опит за разработване на нормативна база за контрол и оптимизиране на техническата подготовка при състезатели по стрелба с лък, базирана на обективни биомеханични параметри.

Дефинираните в края на дисертационния труд изводи обективно отразяват извършената от докторанта изследователска и аналитична работа. Те са добре формулирани и придават завършен вид на дисертационния труд. Подходящи за спортно-педагогическата практика са изведените три основни препоръки.

Практическа стойност имат и разработените препоръки за оптимизиране на тренировъчния процес, както и предложеният комплекс от упражнения, представен в приложенията към дисертационния труд.

Особено ценни са дефинираните три основни приноса на дисертационния труд, които допълват с нови факти спортно-състезателния процес в стрелбата с лък.

Авторефератът отразява основното съдържание на дисертационния труд и е разработен съобразно приетите стандарти.

Представени са две собствени публикации по темата на дисертационния труд.

Към представения дисертационен труд могат да бъдат направени някои бележки с препоръчителен характер.

- Извадката на изследваните лица е сравнително ограничена, което е обяснимо предвид спецификата на спорта, но в бъдещи изследвания би било полезно да се включат по-голям брой състезатели.

- Възрастовият диапазон на изследваните лица е сравнително широк, което предполага и известна хетерогенност на изследваната група.

- Представеният оптимизационен модел може да бъде допълнително валидиран чрез дългосрочно приложение в тренировъчната практика.

Посочените бележки по-скоро имат препоръчителен характер и не намаляват научната и практическата стойност на труда.

Не са установени факти на плагиатство и общи публикации.

Докторантът Иван Тотев Иванов е специалист в областта на теорията и методиката на спортната подготовка, с научни и професионални интереси, насочени към изследването на факторите, определящи техническата подготвеност и спортната резултатност в стрелбата с лък.

Неговото академично развитие е свързано с обучението и научноизследователската дейност в системата на висшето образование в областта на физическото възпитание и спорт, където придобива задълбочена подготовка в направленията теория на спорта, методика на тренировъчния процес и анализ на състезателната дейност. Професионалният му интерес е насочен към спортовете за точност, които се характеризират със сложна двигателна структура, високи изисквания към техническата стабилност на изпълнението и значителна зависимост на резултата от качеството на техническата подготовка.

Старши преподавател по спорт във Висшето транспортно училище "Тодор Каблешков".

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представеният дисертационен труд представлява завършено научно изследване с ясно изразена научна и приложна стойност.

Докторантът Иван Тотев Иванов демонстрира задълбочени знания в областта на теорията и методиката на спортната тренировка и умения за провеждане на научно изследване.

Дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и вътрешните правила на НСА „Васил Левски“ за придобиване на образователната и научната степен „доктор“.

На това основание предлагам на уважаемите членове на научното жури да присъдят образователната и научната степен „ДОКТОР“ на Иван Тотев Иванов в област на висше образование 7, Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.6, Спорт, докторска програма „Теория и методология на спортната наука“.

София, 08.05.2026

Проф. Даниела Дашева, ДН

## **REVIEW**

of a dissertation for the award of the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education 7. "Health and Sports", professional direction 7.6. "Sports" on the topic:

### **FACTORS OF TECHNICAL PREPAREDNESS AND SPORTS PERFORMANCE IN ARCHERY**

*Author: Ivan Totev Ivanov*

*Reviewer: Prof. Daniela Dasheva, Dsc.*

#### **RELEVANCE OF THE PROBLEM AND ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE DISSERTATION.**

The dissertation submitted for review is a current scientific work aimed at studying the technical-efficiency factors in archery that significantly influence athletic performance under competitive conditions.

For optimal management of archers' training, targeted measures should be implemented to improve their technical skills and maintain fitness, thereby ensuring high work capacity.

The practical significance lies in the potential to optimise and streamline the selection of means and methods for technical improvement in training elite archery competitors. Modern sports practice shows that progress among elite competitors is strongly dependent on small technical details and their repeatability. Developing a comprehensive biomechanical model that links specific kinematic parameters to sports success is one step toward solving this ambitious yet challenging task.

The working hypothesis assumes a personalised, scientifically validated approach to training and technique correction, supported by data from modern research tools. Sports results can be significantly improved compared with standard, mostly intuitive training methods.

The dissertation comprises 189 pages, including the literature used and five appendices, and, in this volume, is very well balanced and diligently structured. It is very well illustrated.

The first chapter provides a detailed overview of the global historical development of archery; the emergence and establishment of archery in Bulgaria; types of sports bows and equipment; characteristics of archery technique; and the main factors that determine high efficiency and effectiveness in archery. A total of 97 literary, electronic, and documentary sources in Cyrillic and Latin were analysed.

The second chapter is standard for this type of scientific work and includes the goal, tasks, methodology, and study organisation.

The object and subject of the dissertation research are defined, and five research tasks are formulated and confirmed on the pages of the third chapter.

The main objective of the study is to improve the efficiency and effectiveness of technical performance among archery competitors by identifying and analysing key components of the technique.

The parameters studied include an extensive set of kinematic indicators. The participants in the study are 18 registered archery competitors (7 men and 11 women), aged 12 to 53 years, with varying levels of experience, from beginner to advanced, some of whom are members of the Bulgarian national team. All competitors are members of the sports club "Phoenix Archery," which is based in Sofia.

Measured using Noraxon MioMotion, which captures the movement and positioning of key joints and body segments, as well as the movement of the bow. The indicators are grouped into five categories and describe the most important links in the shot's kinematic chain, providing quantitative information on the technique's stability, alignment, and repeatability.

Five main research methods were used.

The developed questionnaire for coaches makes a good impression, providing answers to important questions, such as the peculiarities of the training process, subjective assessments of technique and psychophysical preparation, and the difficulties and factors influencing competitors.

The biomechanical analysis, conducted in collaboration with the Centre for Scientific and Applied Activities in Sports (CNPDS) at the Vasil Levski National Sports Academy, warrants special attention. A comprehensive analysis of shooting technique was conducted using video recordings and specialised software, Noraxon MR3.18 and MioVideo, along with tools for measuring kinematic parameters, providing an objective assessment of the movements.

Naturally, the third chapter of the work, which includes an analysis of the results from the questionnaire study of the factors influencing the technical preparation and sports results of archers (conducted electronically), is the largest in volume and weight. It covers the average values and variability of the factors for technical training, the regulatory basis for assessing joint range of motion in archery competitors, and the developed optimisation model.

The information is appropriately illustrated with tables (7) and figures (57).

### **EVALUATION OF THE OBTAINED SCIENTIFIC AND APPLIED RESULTS.**

This dissertation is among the first theoretical and applied studies of its kind to examine the factors that drive competitive efficiency in archery. In this regard, the work is original and innovative.

To confirm the above, the scientific and applied contributions are as follows:

1. It has been established that technical training in archery is a leading factor in sports performance and in determining the stability of movement execution across all phases of the shot.
2. The derived average levels and variability of the studied indicators show that highly qualified archery competitors are distinguished by lower movement variability and better coordination among the body's individual parts compared to those with lower qualifications. The largest deviations in technical performance occur during the phases of "tension creation" and "release," which are strongly influenced by the pursuit of high performance. It has been clarified that the angular parameters in the joints of the upper limbs and the shoulder girdle have a significant impact on the stability of the "archer-bow" system.



3. It has been proven that the use of inertial measurement systems enables an objective, quantitative, and phase-oriented assessment of shooting technique, thereby improving the control and optimisation of technical training for archery competitors.

4. For the first time, an attempt has been made to develop a regulatory framework to control and optimise the technical training of archery competitors, using objective biomechanical parameters.

The conclusions at the end of the dissertation objectively reflect the research and analytical work carried out by the doctoral student. They are well-formulated and provide a comprehensive overview of the dissertation. The three main recommendations are suitable for sports and pedagogical practice.

The recommendations developed to optimise the training process, as well as the proposed set of exercises presented in the dissertation's appendices, are also of practical value.

The dissertation's three main contributions are particularly valuable and complement the sports and competitive aspects of archery with new insights.

The abstract reflects the dissertation's main content and is prepared in accordance with accepted standards.

Two of the author's publications on the dissertation topic are included.

Some notes of a recommendatory nature can be made regarding the presented dissertation.

- The sample of subjects studied is relatively small, which is understandable given the specifics of the sport, but in future studies it would be useful to include a larger number of competitors.
- The age range of the subjects studied is relatively wide, suggesting a certain degree of heterogeneity within the group.
- The proposed optimisation model can be further validated through long-term use in training practice.

The notes above are largely recommendatory in nature and do not diminish the work's scientific and applied value.

No instances of plagiarism or general publications have been established.

The doctoral student Ivan Totev Ivanov is a specialist in the theory and methodology of sports training, with scientific and professional interests focused on the factors that determine technical readiness and athletic performance in archery.

His academic development is linked to training and research activities within the higher education system in the field of physical education and sports, where he received in-depth training in sports theory, training process methodology, and the analysis of competitive activity. His professional interests focus on precision sports, which are characterised by complex motor structures, high demands for the technical stability of performance, and a significant dependence of results on the quality of technical training.

Senior sports teacher at the Higher Transport School "Todor Kableshev".

## **CONCLUSION**

The dissertation presented is a completed scientific study with clearly expressed scientific and applied value.

The doctoral student Ivan Totev Ivanov demonstrates in-depth knowledge of the theory and methodology of sports training and skills in conducting scientific research.

The dissertation meets the requirements of the Act on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation, and the internal rules of the National Academy of Sports Sciences "Vasil Levski" for the acquisition of the educational and scientific degree of "Doctor".

On this basis, I fully propose to the esteemed members of the scientific jury that the educational and scientific degree "DOCTOR" be awarded to Ivan Totev Ivanov in the field of higher education 7, Health and Sports, professional field 7.6, Sports, within the doctoral program "Theory and Methodology of Sports Science".

Sofia, 08.05.2026

Full Prof. Daniela Dasheva, Dsc.