

РЕЦЕНЗИЯ

от проф.Вихрен Стойчев Бачев,доктор,ДН

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ на тема "Влияние на тренировъчния процес върху взаимоотношенията на енергоосигуряващите системи при функционални изследвания"

**Докторант:Борислава Костадинова Петрова;Научен ръководител:
проф.Даниела Дашева, доктор,ДН; Катедра: „Теория на спорта“,
НСА“В.Левски“-София;**

**област на висше образование -6.“Здравеопазване и спорт“; професионално
направление 7.6.“Спорт“;докторска програма“Теория и методология на
спортната наука“**

1. Общо представяне на процедурата

Докторантката Борислава Петрова е представила пълен комплект материали на хартиен носител ,които са в съответствие със: Закона за висше образование;чл.4,ал.2 & 40 от ПЗР от ЗИД на Закона за Развитие на Академичния Състав на Република България (ЗРАСРБ) (в сила от 04.05.2018 г.); Наредбата за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ в НСА;Решение на Факултетния съвет на Факултет“Спорт“ на НСА ,протокол №33 от 26.02.2019 г .Документите са :Заявление от 21.02.2019 г.до Ректора на НСА проф.Пенчо Гешев,доктор, за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;Заповеди за зачисляване и отчисляване за ОНС“Доктор“-копия;Заповед за разширен научен колегиум на първичното звено;Протокол от първичното звено за проведено вътрешно обсъждане;Докладна записка за стартиране на процедура за публична защита и за състав на научно жури; Рецензии от вътрешно обсъждане- два броя; Списък на две научни публикации по темата на дисертацията и копия на публикациите; Автобиография - европейски формат;Дисертационен труд;Автореферат;

Документите доказват, че докторантката е спазила коректно административните изисквания свързани с доктурутурата.

2.Кратки биографични данни за докторантката

Докторант Борислава Костадинова Петрова е родена на 12.09.1979 г. в гр.София. От 1998 до 2002 г. е студентка и завършва ОКС„Бакалавър“ Треньорски Факултет на НСА със специалност„кърлинг“. От 2011 до 2014 г. е студентка в НСА – СДК , Кинезитерапия ,2015-2016 г. завършва по програма АФА ОКС“Магистър“ в НСА. Професионалната и дейност започва в сферата на бизнеса ,а от 2014 г. е в НСА като„Експерт-работа с научна технология“ при ЦНПДС , където продължава и до настоящия момент.

Има познания и ползва английски език на добро ниво - писмено и говоримо, високо ниво на компютърна грамотност и умения за работа със специализирани програмни продукти и статистически методи. Организира, координира и активно участва в провеждане на функционални изследвания в лабораторни и теренни условия. Автор и съавтор е до момента на осем научни публикации .

Докторант Борислава Петрова е съвременен специалист с афинитет към професионални и социални контакти и отлично работи в екип .

3. Актуалност на темата на дисертацията, структура и познаване на проблема

Управлението на спортната тренировка винаги се свързва и с характеристика на енергоосигуряване на дейността. От друга страна за постигнатия тренировъчен ефект се съди и по резултатите от целенасочени функционални изследвания. Т.е. темата на дисертацията изгражда мост от научни доказателства за взаимовръзките между двете явления- тренировъчен процес и енергоосигуряване, което определя и положителната ни оценка за нейния избор.

Структурата на дисертацията съдържа: Наименования на Таблици и фигури, Списък на използвани съкращения, „Увод“, Три глави, Изводи, Препоръки, Библиография, които са поместени на 118 страници, включващи 19 таблици и 18 фигури. Структурно-методологичните изисквания при разработване на подобен научен труд са спазени коректно. Това позволява обстойно запознаване с извършеното от докторантката.

Увод – въвежда в проблема и представя идеята на труда.

Глава първа - „Литературен обзор“ е изградена от 6 части и има обем от 34 страници. Тя съдържа характеристики на енергийното осигуряване при физически натоварвания, контрола на тренировъчния процес, най-актуални публикации за супрамаксимални натоварвания. Налице са ретроспективни и най-актуални моменти по методологията за определяне на аеробен и анаеробен дял на енергоосигуряване при функционални тестувания. Обстойно е представена появата и разновидностите на Wingate Anaerobic Test (WAnT). Анализирани са дискуссионни въпроси за енергоосигуряване при изпълнение на теста, определяне на кислороден дълг (EPOC) и анаеробен капацитет посредством акумулиран кислороден дефицит. Компетентно и задълбочено се цитират преди всичко редица съвременни изследвания (Beneke et al 2002, Brooks et al 2005; Nieman 2007, Matthew et al 2007, Beker et al 2011;), а целия списък на анализирани източници обхваща 188 заглавия, 26 на кирилица и 162 на латиница, като след 2000 година са 87 - т.е. над 40 % .

Написаното разкрива умения за интегриране, конкретно представяне и критично анализиране на публикации, резултати, анализи и изводи на други автори. Оценяваме високо знанията по водещи проблеми в дисертацията, направените сравнителни анализи и ясно изразени позиции на Борислава Петрова по редицата дискуссионно разглеждани въпроси.

Работната хипотеза с която методологично коректно завършва „Глава първа“ е формулирана ясно и в съответствие с цялостната изследователска насока на дисертацията.

4. Оценка на поставените цел , задачи и приложени методи на изследване

„Глава втора“ на дисертацията започва с представяне на целта и свързаните с нея 5 изследователски задачи. Същите съответстват на темата и логично произтичат от работната хипотеза на рецензията труд. Считаме , че е било уместно и 6-та задача - разработване на система за оценка на алометрично скалирани стойности на показатели получавани от WAnT .

Изследваните лица са значим брой (25 юноши-състезатели по баскетбол и 29 –по футбол). Те са тествани многократно , което е достойнство на дисертацията, но по-обстойна характеристика е необходима.

Методите за изследване са адекватни на изследователските задачи. Те са реализирани с най-съвременни компютризиран апаратури: анализатор на телесния състав TANI TA-BC-418-MA, третбан HP Cosmos, портативен газанализатор META-MAX 3B, електрокардиограф AT-102 SHILLER Baar, велоергометър Monark, 894 E. Приложението им позволява обективно измерване и систематизиране на количествени данни за антропометрични и функционални показатели, изменения на постигната мощност във W за всяка секунда от WAnT, пикова мощност (PP), средна мощност (AP), спад на мощността (PD), индекс на умората (PD%) и показатели за относителния дял на анаеробното и аеробно осигуряване при изпълнение на WAnT. Посоченото осигурява достоверност на последващите резултати и анализи. Прибавяме също и друго достойнство на процедурите - коректно спазване на стандартност и метрологично осигуряване при изследванията.

Цялостното запознаване с рецензията труд ни дава аргументи за наличие на три групи функционално свързани експерименти и дейности: пилотни изследвания с включени 54 подрастващи спортисти; основни методологични експерименти с 12 юноши футболисти и 19 баскетболисти, насочени към разработване на нов метод за определяне на анаеробното и аеробно осигуряване при изпълнение на WAnT; систематизиране и анализи на експериментални данни от 42 случая на

юноши-баскетболисти и 46 футболисти за селекция съобразно спецификата на енергоосигуряване и създаване на система за оценка на алометрично скалирани стойности на резултати от WAnT.

При представяне на математико-статистическите методи са демонстрирани експертни знания за обработка на различните групи количествени данни. Към конвенционални статистически процедури е прибавен и метода на алометрично скалиране. Последният е описан детайлно като нетрадиционен и по-ефективен подход за създаване на система за оценка на данни от тестувания.

Поставяме най-висока оценка за реализираната експериментална дейност и съдържащите се в нея основни научни и научно-приложни приноси на дисертацията.

5. Оценка на Глава трета „Резултати и анализ“, изводи и препоръки

В *“Трета глава”* – „Резултати и анализ“ на 40 страници, включително 15 таблици и 14 фигури, са поместени първо постигнати резултати и индивидуално насочени анализи за изследваните лица при изпълнение на WAnT. Следват анализи за влияние на тренировъчния процес върху ергометрични показатели и взаимоотношения между енергоосигуряващите системи при изпълнение на WAnT. Те са разделени в четири части: изследвания с футболисти; баскетболисти; разширено приложение на физиологичните показатели; алометричното скалиране на данни и система за оценка. Иновативно се изясняват конкретни въпроси за: участие на отделни енергийни системи при изпълнение на WAnT; оценка на кислородните нужди в хода на теста; динамиката и разликите между кислородни нужди и кислородна консумация. Налице са оценки на функционална годност и стойности на ергометрични показатели при изпълнение на WAnT от юноши баскетболисти и футболисти. Дискутират се прилагани тренировъчни програми, физиологични възрастови особености и изменения при ранжиране на състезатели посредством абсолютни стойности, относителни стойности и алометрични експоненти при скалиране на ергометрични показатели.

Дисертацията е написана професионално компетентно и задълбочено а онагледяването и представения текст са в съответствие и взаимно се допълват. При анализа на нейното съдържание подчертано и ясно проличава личното участие на докторантката. Видно е, че в организацията и реализацията на целия изследователски процес, интегрирането на данните, тяхната математическа обработка и анализи водеща е била самостоятелната дейност и нейното творческо участие. Езикът и стилът на изразяване са разбираеми и ясни.

Направените 8 извода и 5 препоръки в дисертационния труд непосредствено произтичат от получените резултати и извършени анализи. Същите дават отговор на поставените изследователски задачи.

В обобщение са налице достатъчно аргументи да поставим висока оценка на количествените характеристики, структурирането на дисертацията и приложният методологичен подход при провеждане на изследвания ,анализи на резултатите и формиране на изводи.

6. Приноси на дисертационния труд

Научни приноси

-разработен е оригинален количествен подход за превръщане на постигнати ватове в техния кислороден еквивалент с цел определяне на индивидуалните кислородни нужди при изпълнение на WAnT;

-създаден е нов метод за определяне на участието на анаеробното и аеробно осигуряване при изпълнение на WAnT;

-експериментално са установени оригинални и нови по съдържание количествени взаимоотношения между участието на анаеробното и аеробно осигуряване при изпълнение на WAnT от подрастващи футболисти и баскетболисти;

Научно-приложни приноси

-определени са значим набор от известни и разработени от автора високоинформативни ергометрични и физиологични показатели – пикова мощност,средна мощност,спад на мощността ,индекс умора ,абсолютна и относителна кислородна консумация за 30 сек,кислороден дефицит,изменението на индивидуалните кислородни нужди по време на натоварване и др,които характеризират анаеробния и аеробен метаболизъм по време на изпълнението на WAnT;

-избран е и многократно приложен при експериментални тестувания оригинален софтуер за едновременна регистрация на количествените стойности на група от изследвани показатели за всяка секунда при изпълнение на WAnT;

-разработен е и многократно апробиран при експериментални изследвания оригинален протокол за проследяване измененията на целия набор от систематизирани показатели при изпълнение на WAnT;

-чрез приложение на алометрично скалиране е изграден и експериментално апробиран високоинформативен подход за количествена оценка на показателите характеризиращи взаимоотношения между участието на анаеробното и аеробно осигуряване при изпълнение на WAnT;

-формиране е оригинална банка от експериментални данни, характеризиращи взаимоотношения между участието на анаеробното и аеробно осигуряване при изпълнение на WAnT при подрастващи футболисти и баскетболисти преди и след изпълнението на тренировъчни програми с различна насоченост и времетраене на въздействие;

7. Автореферат и публикации по дисертационния труд

Авторефератът е направен според методологичните изисквания и адекватно отразява в резюме структурата и съдържанието на дисертацията. Представени са изцяло работната хипотеза, целта, задачите, методите на изследване, формираните изводи и препоръки. От текстуалната част и получените резултати са избрани уместно основни моменти .

Докторантката е представила и две публикации, като в една от тях е самостоятелен автор. По вид те са статии публикувани на английски език. Отсъстват пленарни доклади или в издания с импакт-фактор, но едно от списанията е индексирано. По своето съдържание те отразяват идеята ,приложените методи, реализирани изследвания и части от получените резултати и изводи от дисертационния труд. Това позволява от една страна да се изгради обективна представа за процеса на създаване на дисертацията а от друга е спазено изискването за публично представяне на части от нея преди официалната защита.

Публикациите и автореферата удовлетворяват изцяло необходимите за един докторант изисквания . Даваме им положителна оценка.

8. Критични бележки

Отбелязваме, че голяма част от направените от нас при вътрешното обсъждане на дисертационния труд препоръки и критични бележки са приети. Извършени са съответни структурни и съдържателни корекции.

В рецензията по-горе бяха посочени някои непроменени критични бележки и към тях прибавяме още: по-конкретно формулиране на темата; по-малко позовавания на учебници по биохимия(стр.11-стр.26);по-обстойни анализи на част от експерименталните данни и резултати; смислова промяна на наименования в съответствие с решавани научни задачи ,а не констативни дефиниции (примерно “Изследвания със състезатели по ...);

9. Лични впечатления.

Лично познавам докторантката от последните пет години. Като експерт в ЦНПДС на НСА тя многократно е оказвала методично и професионално съдействие при осъществявани от нас научно-изследователски и учебни дейности. Рецензент съм на нейната дисертация при вътрешното обсъждане на труда в катедра „Теория на спорта“. Винаги позитивно ме е впечатлявала със своята скромност, възпитание, колегиално и етично поведение и същевременно - с високите си професионални компетенции.

Имам подчертано положително отношение към личните и професионални качества на Борислава Петрова.

Заклучение

Дисертацията на Борислава Петрова отговаря на всички законови изисквания в Република България. Тя е експериментален научен труд. Той представя създаден и апробиран нов научен метод за определяне на взаимоотношения между участието на анаеробно и аеробно осигуряване при изпълнение на WAnT. Приложен е подход на алометрично скалиране за обективна спортна селекция и по-информативна оценка на получавани от тестувания данни. Приносите които съдържа очертават нови възможности за функционална диагностика и контрол при спортисти.

Докторантката с висока професионална компетентност лично е организирила изследванията, обработила експерименталните резултати и написала произтичащите от тях анализи и изводи.

Гласувам с **“ДА”** и предлагам на почитаемото научно жури да присъди **образователно-научната степен “Доктор” на Борислава Костадинова Петрова** в област на висше образование 6. “Здравеопазване и спорт”, професионално направление 7.6. “Спорт”, докторска програма “Теория и методология на спортната наука”.

14.03.2019 г.

гр.София

Рецензент:

проф.Вихрен Стойчев Бачев, ДН

A CRITICAL REVIEW OF DOCTORAL THESIS

by Prof.Vihren Stoychev Bachev, PhD, DSc

of a doctoral dissertation for awarding educational and scientific"PhD" degree
on the topic of:

**"Impact of the training process on the interrelation between the
energy delivering systems during functional testing"**

PhD student: Borislava Kostadinova Petrova;

Scientific supervisor: Prof. Daniela Dasheva, PhD, DSc;

Department: "Theory of Sports", NSA "V. Levski" - Sofia;

**Field of higher Education 6. "Health and Sport"; Professional Field 7.6 "Sport",
Doctoral Program "Theory and Methodology of Sports Science"**

1. General presentation of the procedure

The PhD student Borislava Petrova has presented a complete set of paper materials in compliance with: Higher Education Act, Art.4, Para.2 & 40 of the TFP of the Act for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (came into force from 04.05.2018); an ordinance on the awarding of the educational and scientific"PhD" degree in the NSA, a decision of the Faculty of Sports of the NSA, No 33 of 26.02.2019. The aforementioned documents are: an application form released on 21.02.2019 by Prof. Pencho Geshev, PhD-the Rector of the NSA, for the opening of the procedure for public defense of the dissertation; Orders for enrolment and discontinuing of the educational and scientific"PhD" degree - copies; an order for an expanded scientific collegium of the Primary Unit; a protocol of the Primary Unit for Internal Discussion, a report for the opening of a procedure for the public defense of a doctoral thesis and Scientific Jury selection; Critical reviews from internal discussion - two review reports; a list of two scientific publications on the topic of the dissertation and copies of the all publications; a curriculum vitae in European format; dissertation; author review on the doctoral dissertation;

The presented documents proved that the PhD student has correctly observed the administrative requirements related to the PhD programme.

2. A brief biographical profile for the PhD student

The PhD student Borislava Kostadinova Petrova was born on 12.09.1979 in Sofia. From 1998 to 2002, she was a student and completed her Bachelor's degree programme in sport (Coaches) with the specialty "curling". She was a student at NSA – Centre of postgraduate studies, Kinesitherapy for the period of 2011 to 2014. She completed a Master's degree programme in "Adapted physical activity

and sport” at the NSA in 2015-2016. Her professional activity started in the business sector and she has been working in the NSA as a scientific technology expert at the Center for Research and Applied Activity in Sport since 2014 to the present moment.

She has a good knowledge basis and she is fluent in English - written and spoken. The PhD student has high level of computer literacy and skills for working with specialized software products and statistical methods. She is able to organize, co-ordinate and actively participate in performing functional tests in laboratory as well as in field conditions. Up-to-date she is an author and co-author of eight scientific publications.

The PhD student Borislava Petrova is a contemporary specialist with a great affinity for professional and social contacts and excellent teamwork.

3. Actuality of the research-dissertation topic, dissertation structure and understanding of the research problem

The management of the sport training process is always associated with a characteristic of the energy delivery of the activity. On the other hand, the achieved training effect is also judged by the results of purposeful functional testing. Namely the topic of the dissertation builds a bridge of scientific evidence of the interrelationships between the two phenomena - training process and energy delivering system, which also contributes to our positive assessment and we are completely assured that the topic of dissertation is properly chosen.

The structure of the PhD thesis contains: Names of Tables and Figures, List of Abbreviations used, Introduction, Three Chapters, Conclusions, Recommendations, Bibliography, placed on 118 pages and supported by 19 tables and 18 figures. The structural and methodological requirements for the development of such scientific work have been correctly observed. This allows a thorough understanding of the studies carried out by the PhD student.

Introduction – it introduces into the problem and presents the main idea of the research.

Chapter One - "The Literature Review" consists of 6 parts and 34 pages. It contains the characteristics of energy delivery under physical loads, the control of the training process, the most recent publications on supermaximal workloads. There are retrospective and most relevant moments on the methodology for determination of the aerobic and anaerobic share of energy supply in functional testing. A Wingate Anaerobic Test (WAnT) is presented. Discussion questions about energy supply in performing the test, determination of oxygen debt (EROS) and anaerobic capacity through accumulated oxygen deficiency are analyzed. A

large number of contemporary studies (Beneke et al 2002, Brooks et al 2005, Nieman 2007, Matthew et al 2007, Beker et al 2011) are cited in detail and thoroughly and the whole list of analyzed bibliography covered 188 titles: 26 in Cyrillic and 162 in Latin, and 87 of them were published after 2000-ie. over 40%. The presented text in the literature review reveals skills for integrating, presenting and critically analyzing of publications, results, analyzes, and conclusions of other authors. We highly appreciate the knowledge of main problems in the dissertation, the comparative analyzes and the clear positions of Borislava Petrova on the range of discussion problems described in the PhD thesis.

The working hypothesis that Methodologically Correctly completes "Chapter One" is formulated clearly and in accordance with the overall research direction of the dissertation.

4. Evaluation of the objective, tasks and applied methods of research

"Chapter Two" of the current doctoral dissertation begins with the presentation of the objective and related 5 research tasks. The same corresponds to the topic and logically follow the working hypothesis of the reviewed work. We consider that the existence of 6th task would also be appropriate – "Developing a system for evaluating of allometric scaled values of indicators obtained from WanT".

The surveyed individuals are a significant number (25 adolescents in basketball and 29 in football). They have been tested many times, which is the dignity of the dissertation, but a more detailed study is needed.

The used testing methods are adequate for the research tasks. The used methods are realized with the most advanced computerized equipment: a body composition analyzer TANITA-BC-418-MA, a H/P/ Cosmos treadmill, a portable gas analyzer META-MAX 3B, an AT-102 SHILLER electrocardiograph, a mechanically braked cycle ergometer Monark , 894 E. Their application allows the objective measurement and systematization of quantitative data for anthropometric and functional parameters, changes of the achieved power level measured in W per second of WAnT, peak power (PP), average power (AP), power drop (PD), fatigue index (FI%) and parameters (indicators) for the relative share of the anaerobic and aerobic energy supply in WAnT implementation. All this provides credibility for the subsequent results and analyzes. We also add another dignity to the procedures - proper compliance with standard and metrological assurance in testing.

The overall and comprehensive introduction to the dissertation under review provides us with arguments for the existence of three groups of functionally related experiments and activities: pilot studies involving 54 teenage athletes, basic methodological experiments including 12 adolescents and 19 basketball players

aimed at developing of a novel method for determination of the anaerobic and aerobic energy supply in WAnT implementation, systematization and analysis of experimental data from 42 cases of basketball adolescents and 46 football players for selection according to the specificity of energy supply and creating of a system for evaluating allometric scaled values of WAnT data.

Upon the presentation of the mathematical and statistical methods, expert knowledge of processing the different groups of quantitative data has been demonstrated. The method of allometric scaling has been added to the conventional statistical procedures. The latter is described in detail as a non-traditional and more effective approach to the creation of a testing data evaluation system.

We highly evaluated the performed experimental work and the main scientific and applied scientific contributions of the dissertation.

5. Evaluation of Chapter Three "Results and Analysis", Conclusions and Recommendations

"Results and Analysis", including 15 tables and 14 figures, as well as the first results and individually targeted analyzes for surveyed individuals under WAnT are presented in the "*Chapter three*". The latter consists of 40 pages. Following are analyzes of the influence of the training process on the ergometric indicators and the relationships between the energy supply systems in WAnT performance. They are divided into four parts: testing with footballers, basketball players, extended use of physiological indicators; allometric scaling of data and an evaluation system. Innovative specific issues are clarified: participation of individual energy systems in the implementation of WAnT, assessment of oxygen needs in the course of the test, dynamics and differences between oxygen requirements and oxygen consumption. There are evaluations of functional suitability and values of ergometric parameters in WAnT performance by adolescent basketball players and footballers. The applied training programs, physiological age characteristics and changes in the athlete ranking through absolute values, relative values and allometric exponents in the scaling of ergometric indicators were discussed.

The dissertation is written professionally competently and thoroughly, and the visualization and the presented text are consistent and mutually complementary. In analyzing PhD content, the personal participation of the PhD student is clearly demonstrated. It is obvious that the organization and realization of the overall research process, the integration of the data, their mathematical processing and analyzes were performed by her self-activity and creative participation. The used language and style of expression are understandable and clear.

The highlighted 8 conclusions and 5 recommendations in the dissertation are directly related to the obtained results and the performed analyzes. They respond to the assigned research tasks.

In summary, there are enough arguments to highly appreciate the quantitative characteristics, the structure of the dissertation and the applied methodological approach to conducting research, analyzing results and forming conclusions.

6. The Contributions of the Dissertation

Scientific contributions

- an original quantitative approach for the conversion of achieved watts into their oxygen equivalent to determine individual oxygen needs when performing WAnT has been developed;
- a novel method for determination of the participation of anaerobic and aerobic supply in WAnT performance has been created;
- original and new content quantitative relationships between the participation of the anaerobic and aerobic supply in the WAnT performance by adolescent players and basketball players have experimentally been established;

Applied scientific contributions

- A significant set of known and developed by the author highly informative ergometric and physiological indicators - peak power, average power, power drop, fatigue index, absolute and relative oxygen consumption for 30 seconds, oxygen deficiency, change of individual oxygen needs during intensive workload etc., that characterize anaerobic and aerobic metabolism during WAnT have been determined;
- An original software for simultaneous registration of the quantitative values of a set of investigated indicators for each second in the implementation of WAnT has been selected and repeatedly applied in experimental test;
- A repeatedly tested in experimental conditions original protocol for evaluating the changes of the whole set of systematized parameters (indicators) in WAnT performance has been developed;
- An experimentally high-level approach for quantitative evaluation of the parameters characterizing the relationship between the participation of the anaerobic and aerobic energy supply in the WAnT performance was developed by application of allometric scaling.

- An original bank of experimental data characterizing the relationship between the participation of anaerobic and aerobic energy supply in the WAnT performance for adolescent football and basketball players before and after the implementation of training programs of different direction and duration of impact has been developed;

7. Author review and publications on doctoral dissertation

The author review is done according to the methodological requirements and it adequately presents in summary the structure and content of the dissertation. The whole working hypothesis, the objective, the tasks, the methods of research, the conclusions and the recommendations are presented. The relevant moments from the textual part and the results obtained have been properly chosen.

The PhD student has also submitted two publications and she is an independent author of one of them. The publications are published in English. There are no plenary reports or journals with impact factor, but one of the publications has been published in an indexed journal. In the terms of content they reflect the main idea, applied methods, realized research and parts of the results obtained and conclusions from the dissertation. On the one hand this allows providing of a real insight of the process of creating the PhD thesis, but on the other hand the requirement for public presentation of dissertation parts before the public defense was followed.

The publications and the author review on the dissertation meet the necessary requirements for a completing of a PhD programme. We give them a positive assessment.

8. Critical remarks (recommendations)

We note that many of the recommendations and critical remarks made by us at the internal discussion of the dissertation are accepted. Appropriate structural and meaningful corrections have been performed.

Some unchanged critical remarks in the abovementioned critical review have been done, and we also added few more recommendations: a need of more specifically formulation of the title of dissertation; less references to textbooks in the field of biochemistry (p.11-p.26), more detailed analyzes of part of the experimental data and results; a meaningful change of names in accordance with solved scientific tasks rather than finding definitions (for example, "Testing with competitors on ...");

9. Personal impressions.

I personally know the PhD student from the last five years. As an expert at the NSA's Center for Research and Applied Activity in Sport (CRAAS), she has

repeatedly provided methodological and professional assistance to our research and educational activities. I am a reviewer of her dissertation at the internal discussion of the PhD thesis at department "Theory of Sports". I have always been positively impressed with her modesty, education, collegial and ethical attitude as well as her high professional competencies.

I have a strong positive attitude towards the personal and professional qualities of Borislava Petrova.

Conclusion

The dissertation of Borislava Petrova meets all the legal requirements in the Republic of Bulgaria. It is an experimental scientific work. It presents a new and scientifically established method for determination of the relationship between the participation of the anaerobic and aerobic energy supply in the WAnT performance. An allometric scaling approach is applied for objective sports selection and for a more informative evaluation of the data obtained from the testing. The contributions of the dissertation outline new possibilities for functional diagnostics and control of athletes.

The highly professional PhD student personally organized the testing, as well as she processed the experimental results and wrote the resulting analyzes and conclusions.

I vote "YES" and I would like to propose to the Honourable Scientific Jury to award *the educational and scientific "PhD" degree to Borislava Kostadinova Petrova* in the Field of higher Education 6. "Health and Sport"; Professional Field 7.6 "Sport", Doctoral Program "Theory and Methodology of Sports Science".

14.03.2019

Sofia

Prepared by:

Prof. Vihren Stoychev Bachev, DSc
/a critical reviewer/